

**APÊNDICE D – CHECKLIST DE ATRIBUIÇÕES E
RESPONSABILIDADES**



1. INTRODUÇÃO

A Karoon possui *checklists* de atribuições relativos às diferentes posições na Estrutura Organizacional de Resposta (EOR), mantidos atualizados e disponíveis a todos os membros da EOR em sua rede corporativa. Tais *checklists* são complementados pelos responsáveis por cada função, conforme aplicabilidade em simulados e eventuais emergências, assim como em alinhamento à criação de ferramentas de suporte às suas atribuições.

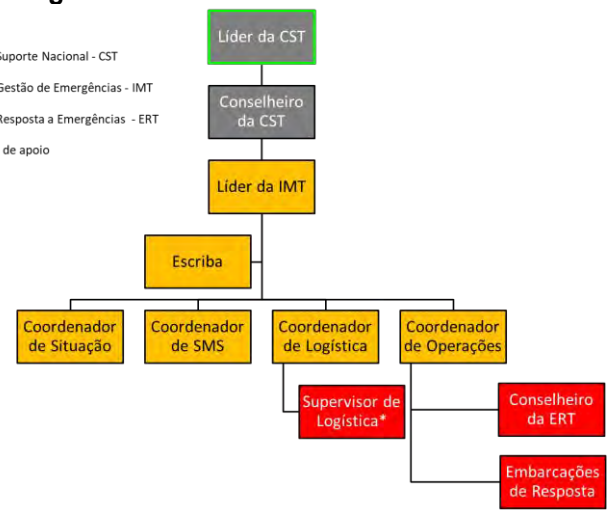
Para facilitar a sua utilização, as informações relativas a cada posição são consolidadas em páginas únicas, a serem destacadas do documento pelos participantes da EOR mediante um eventual acionamento. A **Figura 1** ilustra a organização das informações em cada uma das páginas dos *checklists*:

Figura 1: Estrutura das fichas de checklist de atribuições das posições da EOR.

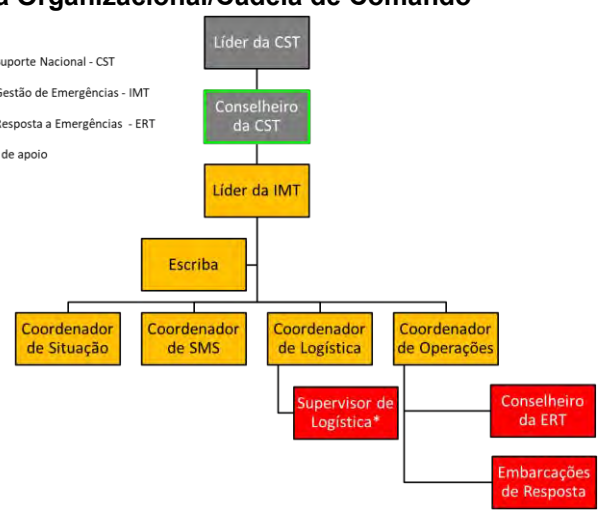
NOME DA POSIÇÃO		<p>A cor da linha está relacionada à equipe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional (CST) Equipe de Gestão de Incidentes (IMT) Equipe de Resposta à Emergências (ERT)
<p>Localização na Estrutura de Resposta</p> <p>Nesse campo é apresentado organograma com as posições superiores, subordinadas e paralelas à posição abordada na página em questão (destacada pelo polígono verde).</p>	<p>Visão Geral</p> <p>Nesse campo é apresentado um breve descritivo do papel da posição em questão na EOR.</p>	
<p>Formulários e Documentos Relacionados</p> <p>Nesse campo são listados os principais formulários e documentos com os quais a posição poderá se relacionar, indicando igualmente qual o tipo de uso feito destes.</p>	<p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <p>Nesse campo são descritas as principais atribuições e responsabilidades da posição em questão. As ações são organizadas em função daquelas comuns a todos os membros da EOR e aquelas específicas à posição abordada.</p>	

Destaca-se que as informações apresentadas nos *checklists* buscam apenas servir de guia para a condução das atividades de cada uma das posições da EOR, devendo ser complementadas/adaptadas de acordo com as particularidades do cenário emergencial.

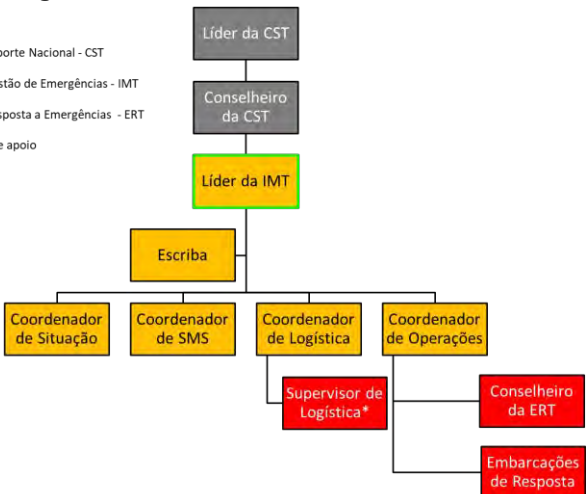
2. EQUIPE DE SUPORTE NACIONAL (CST)

Líder da CST	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- L4[Escriba] L4 --- L5[Coordenador de Situação] L4 --- L6[Coordenador de SMS] L4 --- L7[Coordenador de Logística] L4 --- L8[Coordenador de Operações] L7 --- L9[Supervisor de Logística*] L8 --- L10[Conselheiro da ERT] L8 --- L11[Embarcações de Resposta] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>O Líder da CST deve coordenar junto a IMT os incidentes com potencial de afetar as pessoas (funcionários, prestadores de serviços e/ou comunidades) e/ou ativos regionais ou nacionais da Karoon. O Líder deve garantir que a CMT receba as informações necessárias para gerenciar a crise em nível global e fornecer apoio e realizar ações em nome da CMT no Brasil.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber a notificação inicial do incidente do Conselheiro da CST, certificando que está de posse de todas as informações críticas sobre o incidente que possam ser fornecidas até o momento; <input type="checkbox"/> Identificar qualquer suporte imediato a ser fornecido a IMT; <input type="checkbox"/> Auxiliar na avaliação do potencial de escalonamento do incidente e na definição do nível da emergência; <input type="checkbox"/> Notificar Líder da Equipe de Gestão de Crise (CMT); <input type="checkbox"/> Acionar membros da CST, conforme necessário e indicado pelo Conselheiro da CST, e solicitar pronta mobilização da equipe para a Sala de Crise ou outro local indicado; <input type="checkbox"/> Conduzir <i>briefing</i> do incidente para os membros da CST e informar os objetivos a serem alcançados pela equipe; <input type="checkbox"/> Definir prioridades e objetivos da CST e coordenar as suas ações; <input type="checkbox"/> Estabelecer contato com o Líder da CMT mantendo-o atualizado sobre o progresso da resposta; <input type="checkbox"/> Gerenciar a adequada notificação/comunicação externa da emergência; <input type="checkbox"/> Avaliar a necessidade de planejar rodízios para os membros da equipe se a emergência estiver prevista para ser solucionada em período superior a 12 horas; <input type="checkbox"/> Garantir o controle dos gastos da emergência; <input type="checkbox"/> Providenciar transporte apropriado para representantes da Karoon e stakeholders, quando necessário; <input type="checkbox"/> Providenciar apoio logístico a família das vítimas/feridos, quando necessário.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulário de Comunicação inicial do incidente às Autoridades Competentes (aprovação) • Relatório Diário de Situação (aprovação) • Relatório detalhado do incidente (aprovação) • Relatório de desempenho do PEI (aprovação) • Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes (aprovação) • Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes (aprovação) • Relatório da Avaliação Ambiental das Operações de Aplicação de Dispersantes (aprovação) • Formulário para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos (aprovação) 	

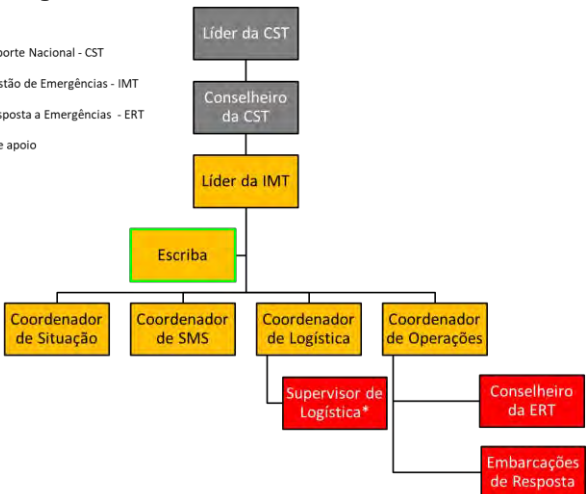


Conselheiro da CST	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- E[Escriba] L3 --- C1[Coordenador de Situação] L3 --- C2[Coordenador de SMS] L3 --- C3[Coordenador de Logística] L3 --- C4[Coordenador de Operações] C3 --- S[Súpervisor de Logística*] S --- ER[Embarcações de Resposta] C4 --- CE[Conselheiro da ERT] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>É responsável pela articulação entre as equipes do CST e IMT provendo apoio técnico para avaliação do potencial do incidente além de suporte as ações do IMT, conforme necessário.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho; <input type="checkbox"/> Manter o Líder da IMT e Coordenador de Situação atualizado a respeito das informações das suas ações.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulário de Comunicação inicial do incidente às Autoridades Competentes (apoio) • Relatório Diário de Situação (apoio) • Relatório detalhado do incidente (apoio) • Relatório de desempenho do PEI (apoio) • Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes (apoio) • Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes (apoio) • Relatório da Avaliação Ambiental das Operações de Aplicação de Dispersantes (apoio) • Formulário para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos (apoio) 	<p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber a notificação inicial do Líder da IMT, certificando que está de posse de todas as informações críticas sobre o incidente que possam ser fornecidas até o momento; <input type="checkbox"/> Identificar qualquer suporte imediato a ser fornecido a IMT; <input type="checkbox"/> Notificar Líder da Equipe de Suporte Nacional (CST) e recomendar o acionamento da equipe, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Fornecer informações técnicas e assistência aos Líderes da CST e IMT, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Trabalhar com o CST no desenvolvimento de material técnico a ser apresentado para os <i>stakeholders</i>.

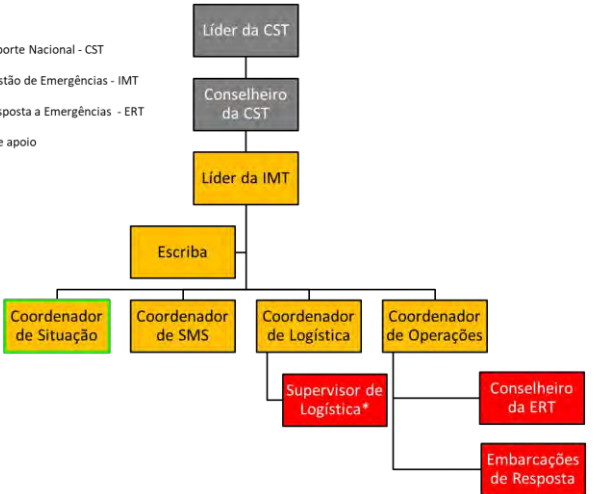
3. EQUIPE DE GESTÃO DE EMERGÊNCIAS (IMT)

Líder da IMT	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --> L2[Conselheiro da CST] L2 --> L3[Líder da IMT] L3 --> E[Escriba] E --> C1[Coordenador de Situação] E --> C2[Coordenador de SMS] E --> C3[Coordenador de Logística] E --> C4[Coordenador de Operações] C3 --> S[Supervisor de Logística*] C4 --> C5[Conselheiro da ERT] C4 --> C6[Embarcações de Resposta] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>É responsável pelo gerenciamento e coordenação das ações de resposta da IMT garantindo que a Equipe de Resposta à Emergências (ERT) receba todo o suporte técnico e logístico necessário para pronto atendimento à emergência.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho; <input type="checkbox"/> Manter o Coordenador de Situação atualizado a respeito das informações das suas ações. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber a notificação inicial do incidente do Conselheiro da ERT, certificando que está de posse de todas as informações críticas sobre o incidente que possam ser fornecidas até o momento; <input type="checkbox"/> Identificar qualquer suporte imediato a ser fornecido a equipe do ERT; <input type="checkbox"/> Avaliar o potencial de escalonamento do incidente e definir o nível da emergência; <input type="checkbox"/> Notificar Conselheiro da CST; <input type="checkbox"/> Acionar membros da IMT, conforme necessário e indicado pelo Conselheiro da CST, e solicitar pronta mobilização da equipe para a Sala de Resposta a Emergência ou outro local indicado; <input type="checkbox"/> Definir prioridades e objetivos da resposta à emergência; <input type="checkbox"/> Conduzir <i>briefing</i> do incidente para os membros da IMT e informar os objetivos a serem alcançados pela equipe de resposta; <input type="checkbox"/> Coordenar atuação da equipe da IMT na resposta a emergência; <input type="checkbox"/> Estabelecer contato com o Conselheiro da CST mantendo-o atualizado sobre o progresso da resposta; <input type="checkbox"/> Avaliar a necessidade de planejar rodízios para os membros da equipe se a emergência se prolongar por um período superior a 12 horas; <input type="checkbox"/> Declarar o fim da emergência, quando apropriado, garantindo a correta desmobilização dos recursos de resposta e destinação dos resíduos gerados.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes (apoio) • Relatório Diário de Situação (apoio) • Relatório detalhado do incidente (apoio) • Relatório de desempenho do PEI (apoio) • Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes (apoio) • Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes (apoio) • Relatório da Avaliação Ambiental das Operações de Aplicação de Dispersantes (apoio) • Formulário para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos (apoio) 	

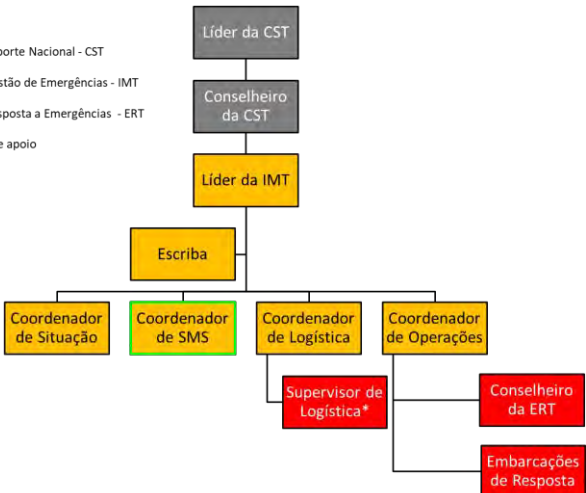


Escriba	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- E[Escriba] E --- C1[Coordenador de Situação] E --- C2[Coordenador de SMS] E --- C3[Coordenador de Logística] E --- C4[Coordenador de Operações] C3 --- S[Supervisor de Logística*] S --- C5[Conselheiro da ERT] S --- C6[Embarcações de Resposta] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>É responsável pelo suporte administrativo e registro das ações de resposta, documentando informações críticas, decisões e eventos que ocorram durante a atuação da EOR.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho; <input type="checkbox"/> Manter o Líder da IMT e Coordenador de Situação atualizado a respeito das informações das suas ações. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Garantir recursos necessários à Sala de Resposta à Emergência tais como telefone, projetores, computadores, quadro de situação e acesso aos planos de emergência aplicáveis; <input type="checkbox"/> Fornecer documentação e formulários necessários para atuação da IMT; <input type="checkbox"/> Manter registro eletrônico das ações de resposta da IMT; <input type="checkbox"/> Manter registro da documentação, mensagens recebidas e enviadas, fatos do incidente e das ações de resposta, recursos humanos, técnicos e financeiros, telefonemas, e-mails etc.; <input type="checkbox"/> Garantir que os membros da IMT estão mantendo registro pessoal de eventos, ações e decisões; <input type="checkbox"/> Registrar as atualizações do quadro de situação.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulário de Registro da situação do incidente e das ações de resposta (elaboração/registro) 	

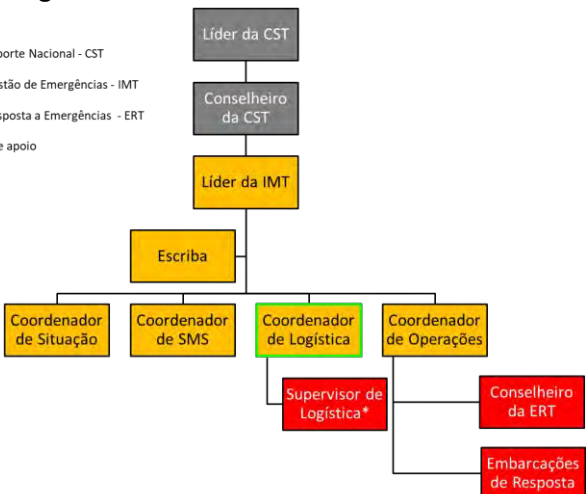


Coordenador de Situação	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- L4[Escriba] L4 --- L5[Coordenador de Situação] L4 --- L6[Coordenador de SMS] L4 --- L7[Coordenador de Logística] L4 --- L8[Coordenador de Operações] L7 --- L9[Supervisor de Logística*] L8 --- L10[Conselheiro da ERT] L8 --- L11[Embarcações de Resposta] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>É responsável por obter, filtrar, organizar e disponibilizar informações das ações de resposta, bem como provável evolução da emergência, fornecendo <i>status</i> do incidente aos membros do IMT.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho; <input type="checkbox"/> Manter o Líder da IMT atualizado a respeito das informações das suas ações. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identificar as fontes potenciais de informação e definir protocolo de comunicação com os diferentes atores, de modo a obtenção de informações atualizadas a respeito das ações de resposta; <input type="checkbox"/> Obter dados da resposta e providenciar atualizações regulares do status da emergência para o Líder da IMT; <input type="checkbox"/> Montar e atualizar regularmente o quadro de situação, garantindo clara exposição das informações do incidente; <input type="checkbox"/> Preparar em conjunto com o Coordenador de SMS notificações técnicas do incidente a serem enviadas as autoridades e outros <i>stakeholders</i> e garantir a revisão e envio através da CST.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório Diário de Situação (apoio) • Relatório detalhado do incidente (apoio) • Relatório de desempenho do PEI (apoio) 	

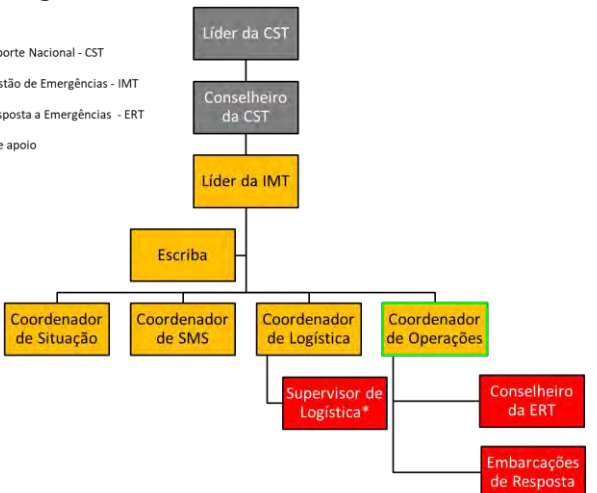


Coordenador de SMS	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- E[Escriba] E --- C1[Coordenador de Situação] E --- C2[Coordenador de SMS] E --- C3[Coordenador de Logística] E --- C4[Coordenador de Operações] C3 --- S[Supervisor de Logística*] S --- ER[Embarcações de Resposta] C4 --- CE[Conselheiro da ERT] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>Responsável por monitorar e avaliar o gerenciamento das ações de resposta garantindo o atendimento das prioridades e alcance dos objetivos definidos pelo Líder da IMT. Adicionalmente, é responsável por apoiar as operações em curso e prover conhecimento técnico específico, sempre que necessário.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho; <input type="checkbox"/> Manter o Líder da IMT e Coordenador de Situação atualizado a respeito das informações das suas ações. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Garantir que as ações de resposta estejam de acordo com os objetivos estabelecidos pelo Líder da IMT; <input type="checkbox"/> Solicitar e disponibilizar informações meteoceanográficas, modelagem e gerenciar sobrevoos, conforme necessário, e alinhado com Coordenador de Logística; <input type="checkbox"/> Apoiar as ações de resposta da ERT fornecendo dados técnicos necessários por meio do Coordenador de Operações; <input type="checkbox"/> Garantir a conformidade das ações com os procedimentos estabelecidos no Plano de Emergência Individual da Karoon; <input type="checkbox"/> Propor estratégias e táticas operacionais de resposta; <input type="checkbox"/> Caso ocorra feridos durante a emergência, providenciar assistência, conforme necessário (e.g.: gerenciar a evacuação e hospitalização de pessoas feridas, garantindo suporte a vítimas e familiares, transporte e recepção de evacuados/fatalidades, conforme aplicável); <input type="checkbox"/> Indicar restrições/limitações às operações de resposta; <input type="checkbox"/> Realizar análise de risco das operações de resposta e propor medidas mitigadoras; <input type="checkbox"/> Fornecer informações sobre recursos socioambientais em risco que possam ser impactos pelo incidente e/ou sua resposta; <input type="checkbox"/> Monitorar continuamente a resposta à emergência e fornecer consultoria técnica em aspectos de SMS e regulatórios, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Providenciar suporte adicional através de especialistas externos, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Preparar em conjunto com o Coordenador de Situação notificações iniciais do incidente a serem enviadas as autoridades e garantir a revisão e envio através da CST.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulário de Comunicação inicial do incidente às Autoridades Competentes (elaboração) • Relatório Diário de Situação (elaboração) • Relatório detalhado do incidente (elaboração) • Relatório de desempenho do PEI • Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes (elaboração) • Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes (elaboração) • Relatório da Avaliação Ambiental das Operações de Aplicação de Dispersantes (elaboração) • Formulário para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos (elaboração) 	



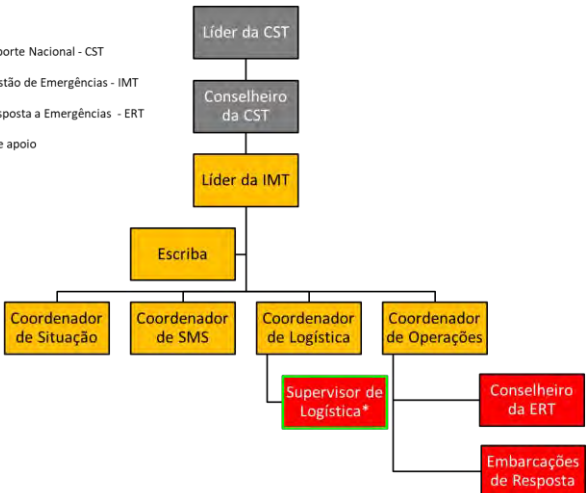
Coordenador de Logística	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- E[Escriba] E --- C1[Coordenador de Situação] E --- C2[Coordenador de SMS] E --- C3[Coordenador de Logística] E --- C4[Coordenador de Operações] C3 --- S[Supervisor de Logística*] S --- C5[Conselheiro da ERT] S --- C6[Embarcações de Resposta] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>É responsável por prover recursos, serviços e suporte logístico para atender as ações de resposta do incidente.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho. <input type="checkbox"/> Manter o Líder da IMT e Coordenador de Situação atualizado a respeito das informações das suas ações <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Coordenar apoio logístico junto ao Supervisor de Logística (membro da ERT alocado na Base de Apoio). <input type="checkbox"/> Garantir o provimento de recursos materiais e humanos à resposta, coordenando a aquisição, mobilização, desmobilização e manutenção da operacionalidade dos mesmos; <input type="checkbox"/> Coordenar a atuação de contratadas no fornecimento de serviços de logística e suporte às ações de resposta, conforme necessário;
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório Diário de Situação (apoio) • Relatório detalhado do incidente (apoio) • Relatório de desempenho do PEI (apoio) 	



Coordenador de Operações	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- L4[Escriba] L4 --- L5[Coordenador de Situação] L4 --- L6[Coordenador de SMS] L4 --- L7[Coordenador de Logística] L4 --- L8[Coordenador de Operações] L7 --- L9[Supervisor de Logística*] L8 --- L10[Conselheiro da ERT] L8 --- L11[Embarcações de Resposta] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>É responsável por prover suporte as ações de resposta da ERT, atuando como porta voz entre campo (Equipe da ERT) e escritório (Equipe da IMT).</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar check-in na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber briefing do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Estabelecer protocolo de comunicação com o Conselho da ERT, definindo prazos para atualizações e informações críticas que devem ser prontamente comunicadas; <input type="checkbox"/> Monitorar as ações de resposta em campo e identificar necessidades de suporte para a ERT (recursos, serviços e outros); <input type="checkbox"/> Oferecer suporte técnico ao Conselho da ERT, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Manter o Líder da IMT e o Coordenador de Situação atualizado com relação ao <i>status</i> das ações de resposta no campo; <input type="checkbox"/> Auxiliar o Coordenador de SMS na proposição de estratégias e táticas operacionais de resposta.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório Diário de Situação (apoio) • Relatório detalhado do incidente (apoio) • Relatório de desempenho do PEI (apoio) 	



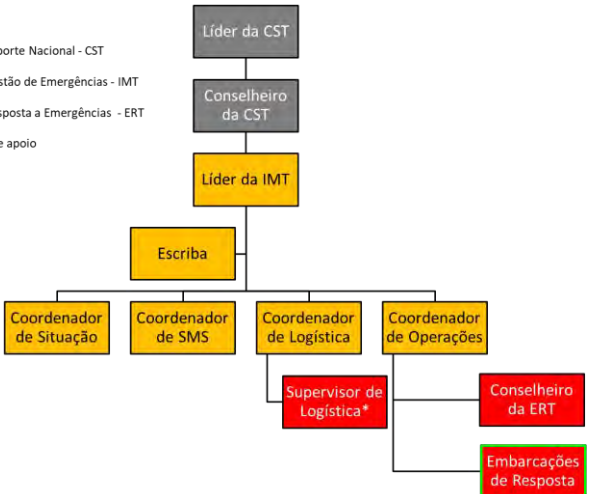
4. EQUIPE DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS (ERT)

Supervisor de Logística	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Lider da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Lider da IMT] L3 --- L4[Escriba] L4 --- L5[Coordenador de Situação] L4 --- L6[Coordenador de SMS] L4 --- L7[Coordenador de Logística] L4 --- L8[Coordenador de Operações] L7 --- L9[Supervisor de Logística*] L8 --- L10[Conselheiro da ERT] L8 --- L11[Embarcações de Resposta] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>Responsável por prover suporte logístico as ações de resposta, facilitando o processo de aquisição, mobilização e gerenciamento logístico dos recursos de resposta tática.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar check-in na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber briefing do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Providenciar transporte para pessoas e equipamentos envolvidos na resposta à emergência, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Propor uso otimizado dos recursos de resposta; <input type="checkbox"/> Prover serviços e suporte logístico; <input type="checkbox"/> Garantir a operacionalidade dos recursos; <input type="checkbox"/> Conferir a lista de pessoas a bordo (POB) da unidade; <input type="checkbox"/> Manter controle dos recursos humanos e materiais enviados ao campo; <input type="checkbox"/> Facilitar a logística de embarcações, conforme solicitado.
<p>Ferramentas de Resposta a Emergência Relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não aplicável (NA) 	



Conselheiro da ERT	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --> L2[Conselheiro da CST] L2 --> L3[Líder da IMT] L3 --> E[Escreva] L3 --> C1[Coordenador de Situação] L3 --> C2[Coordenador de SMS] L3 --> C3[Coordenador de Logística] L3 --> C4[Coordenador de Operações] C3 --> S[Supervisor de Logística*] S --> ER[Embarcações de Resposta] C4 --> CE[Conselheiro da ERT] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>É responsável por coordenar as ações de resposta no campo, provendo orientação e suporte aos membros da ERT. Deve realizar a comunicação inicial do incidente a IMT e mantê-la atualizada sobre o cenário acidental e o status da resposta.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR e realizar <i>check-in</i> na instalação designada; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Entender o cenário acidental; <input type="checkbox"/> Acionar equipe da ERT, de acordo com a emergência; <input type="checkbox"/> Considerar condições de segurança e coordenar ações de resposta imediatas seguindo os planos e procedimentos de emergência aplicáveis; <input type="checkbox"/> Realizar a comunicação inicial do incidente ao Coordenador de Operações; <input type="checkbox"/> Manter o Líder da IMT (ou Coordenador de Operações, se mobilizado) atualizado a respeito das ações de resposta conforme protocolo de comunicação estabelecido, informando qualquer necessidade de apoio adicional à resposta (e.g.: recursos); <input type="checkbox"/> Enviar o Formulário de Comunicação Interna sobre o Incidente ao Líder da IMT; <input type="checkbox"/> Coordenar, avaliar e registrar as ações de resposta ao incidente, monitorando sua eficiência; <input type="checkbox"/> Garantir correta mobilização e desmobilização das embarcações; <input type="checkbox"/> Após o incidente, contribuir com a investigação do incidente conforme direcionamento do Líder da IMT.
<p>Formulários e Relatórios de Resposta a Emergência Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulário de Comunicação Interna sobre o Incidente (elaboração) 	



Embarcações de Resposta	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe de Suporte Nacional - CST Equipe de Gestão de Emergências - IMT Equipe de Resposta a Emergências - ERT <p>* Alocado na base de apoio</p>  <pre> graph TD L1[Líder da CST] --- L2[Conselheiro da CST] L2 --- L3[Líder da IMT] L3 --- L4[Escriba] L4 --- L5[Coordenador de Situação] L4 --- L6[Coordenador de SMS] L4 --- L7[Coordenador de Logística] L4 --- L8[Coordenador de Operações] L7 --- L9[Supervisor de Logística*] L8 --- L10[Conselheiro da ERT] L9 --- L11[Embarcações de Resposta] L10 --- L11 </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>Responsáveis por operacionalizar, dentro dos padrões de segurança recomendados, as estratégias de resposta ao incidente.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Comuns aos Membros da EOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber acionamento para atuação na EOR; <input type="checkbox"/> Receber <i>briefing</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Atuar conforme atribuições específicas da sua função; <input type="checkbox"/> Atuar conforme prioridades e objetivos da resposta, respeitando normas vigentes na jurisdição em questão e políticas e procedimentos da Karoon; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Respeitar os protocolos de comunicação; <input type="checkbox"/> Reportar qualquer situação que implique em condições inseguras de trabalho. <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atuar conforme orientações do Coordenador de Operações e repassar informações a respeito do incidente, do <i>status</i> das ações de resposta e das condições de segurança; <input type="checkbox"/> Avaliar a eficiência das ações de resposta em curso e reportar ao Conselho da ERT; <input type="checkbox"/> Indicar necessidade de recursos operacionais de resposta; <input type="checkbox"/> Informar ao Conselho da ERT qualquer apoio logístico necessário às operações de resposta; <input type="checkbox"/> Usar corretamente os equipamentos de proteção individuais (EPIs) e seguir os procedimentos de segurança, conforme aplicável; <input type="checkbox"/> Proceder com os procedimentos de desmobilização conforme orientações do Conselho da ERT.
<p>Ferramentas de Resposta a Emergência Relacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não aplicável (NA) 	



APÊNDICE E – TREINAMENTOS E SIMULADOS



1. PROGRAMA DE TREINAMENTOS E SIMULADOS

Com o objetivo de familiarizar os membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) com as características da atividade e da região vulnerável a um potencial derramamento de óleo no mar, assim como para capacitá-los para atuação nas ações de resposta a eventos acidentais, a Karoon manterá um programa de treinamentos e exercícios simulados periódicos. A frequência prevista para cada tipo de treinamento/exercício é indicada neste documento, devendo ser confirmada e adequada ao cronograma da atividade de perfuração na Acumulação de Patola.

O programa poderá envolver treinamentos teóricos (como seminários e *workshops*) e exercícios de planejamento, ativação e operacionais, organizados com o objetivo de proporcionar o aumento da capacitação dos participantes.

É importante notar que a composição da Equipe de Gestão de Emergências (IMT) da Karoon possui qualificação e capacitação necessárias para atuar na EOR de quaisquer atividades da Companhia no Bloco BM-S-40. Desta forma, os treinamentos e simulados (incluindo exercícios táticos) para os diversos ativos neste Bloco poderão ser realizados em conjunto.

Ressalta-se, entretanto, que deverá ser realizado treinamento teórico específico sobre este Plano de Emergência Individual (PEI), bem como exercício completo de mobilização envolvendo a sonda da Maersk.

1.1. Treinamentos

Os treinamentos visam apresentar e/ou orientar membros da EOR em planos, políticas e procedimentos (novos ou já existentes), além de desenvolver ou nivelar o conhecimento e discutir temas críticos. Este tipo de atividade proporciona alicerce para a realização de exercícios e podem incluir seminários (utilizados para ensinar/orientar os participantes) ou *workshops* (utilizados para desenvolver ou formalizar procedimentos/materiais de apoio adicionais). As sessões de treinamentos podem ser oferecidas a grupos funcionais e/ou multidisciplinares e podem incluir temas como gerenciamento de incidentes, planos de resposta a incidentes (como este PEI), dentre outros.

Todos os membros da EOR deverão ser treinados anualmente em relação aos procedimentos do PEI, com detalhamento das responsabilidades e ações esperadas para cada função da EOR.

Adicionalmente, em consonância com o Decreto Presidencial nº 8.127/2013 que institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo, recomenda-se a realização de cursos em Sistema de Comando de Incidentes, tal como o sistema de gestão de incidentes adotado pela Karoon, de forma que a equipe de gerenciamento aprimore sua metodologia de comando e controle em resposta a emergências.

1.2. Exercícios Simulados

Os exercícios simulados constituem atividades práticas que têm como objetivo colocar os participantes em uma situação emergencial hipotética, para avaliar sua capacidade de resposta, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria para EOR, equipamentos e processo de preparação e atendimento aos incidentes com derramamento de óleo no mar.

1.2.1. Exercícios de Planejamento

Exercícios de planejamento, também conhecidos como *Tabletop*, são centrados na discussão informal de um cenário hipotético entre participantes, envolvendo funções específicas da EOR sem a mobilização de equipamentos. Este tipo de exercício constitui-se, tipicamente, em uma dinâmica com baixo nível de pressão, que visa explorar as possíveis soluções e desenvolver planos de resposta aos cenários acidentais apresentados, e aprimorar o entendimento de conceitos-chave.

As boas práticas recomendam a realização de pelo menos 01 (um) Exercício de Planejamento por ano, podendo ser realizado em conjunto com o Exercício Completo de Mobilização.

1.2.2. Exercícios Operacionais

Os exercícios operacionais têm como objetivo o desenvolvimento de atividades práticas orientadas por tarefa, como a operacionalização de táticas de resposta (incluindo a mobilização de equipamentos) e a mobilização de pessoal próprio e/ou de terceiros. Este tipo de exercício apresenta um maior nível de complexidade, oferece aos membros da EOR uma oportunidade de executar e validar planos, políticas, acordos e procedimentos, considerando limitações e restrições reais, o que auxilia no aprimoramento do desempenho individual e coletivo.

Exercício Tático

Exercício que busca testar ou validar uma operação tática nas embarcações de apoio. Os principais objetivos são:

- Treinar a operacionalização de equipamentos e/ou procedimentos;

- Validar procedimentos; e
- Aprimorar/manter habilidades e competências técnicas.

Será realizado pelo menos 01 (um) exercício tático trimestralmente.

Exercício Completo de Mobilização

Este exercício é designado para avaliar/validar a mobilização dos membros da EOR, e avaliar a interação entre múltiplas funções, usando cenários acidentais hipotéticos mais complexos, com diferentes questões a serem tratadas (operacionais, ambientais, jurídicas etc.). Esse tipo de simulado pode abranger diferentes instalações e organizações e possui como principais objetivos:

- Avaliar/validar o sistema de prontidão e mobilização dos membros da EOR;
- Avaliar o tempo da mobilização dos recursos;
- Avaliar/validar instalação(ões) e infraestrutura(s) existente(s) de resposta à emergência;
- Avaliar/validar o fluxo de comunicação do incidente;
- Avaliar/validar a interação entre as equipes de diferentes áreas de conhecimento e organizações;
- Avaliar a cadeia de comando;
- Avaliar/validar planos e procedimentos.
- Avaliar a condução simultânea de táticas de resposta distintas;
- Avaliar a eficácia e eficiência das táticas de resposta;
- Avaliar a gestão global da resposta (equipes de gerenciamento e de resposta).

As boas práticas recomendam a realização de pelo menos 01 (um) exercício completo de mobilização por ano.

A Karoon irá elaborar relatório de exercícios completos de mobilização realizados durante a atividade de perfuração de poços na área de Patola. Este documento terá como conteúdo mínimo:

- Introdução, incluindo: a data do exercício; objetivos propostos; cenário acidental; pessoas envolvidas; instituições participantes; e o sistema de gestão de emergência utilizado.
- Resultados, incluindo: principais recursos mobilizados e seu tempo de mobilização; breve descrição das ações tomadas e, quando for o caso, o Plano de Ação do Incidente; e o mapa de situação utilizado.

- Conclusão, incluindo: avaliação do simulado, considerando os objetivos propostos; pontos positivos e oportunidades de melhoria indicados pelos participantes; e recomendações para a estrutura de resposta existente.
- Anexos, incluindo: documentação produzida no âmbito das ações de planejamento e resposta ao acidente. Como exemplos, têm-se a modelagem de óleo realizada.

APÊNDICE F – FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO



1. FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO À GESTÃO DE INCIDENTES

Este apêndice apresenta modelos para formulários e conteúdo mínimo para relatórios a serem utilizados na gestão das ações de resposta a eventuais incidentes de poluição por óleo no mar decorrentes da atividade de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola.

A **Tabela 1** lista os formulários e relatórios previstos, com os respectivos responsáveis pela elaboração e destinatários. Na ausência ou indisponibilidade do(s) responsável(is) primário(s) pela elaboração das comunicações, a posição subsequente acima deste deverá assumir/designar a atribuição. O prazo e o destinatário apresentados foram definidos conforme requerimentos legais vigentes e procedimentos internos da empresa, devendo ser seguidos criteriosamente.

As informações da **Tabela 1** devem ser complementadas e/ou atualizadas ao início e durante as ações de resposta, como parte do procedimento de gerenciamento da informação. Toda a documentação das ações de resposta a emergência deve ser encaminhada ao Coordenador de SMS a fim de garantir o devido arquivamento.



Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de incidentes.

Formulário/Relatório	Prazo	Objetivo	Elaboração ¹	Destinatário ²
Formulários/relatórios para comunicação interna				
Formulário de Comunicação Interna Sobre o Incidente	Imediato	Informar sobre a ocorrência de um incidente	Conselheiro da ERT	Líder da IMT
Formulários/relatórios para comunicação externa				
Formulário SIEMA/IBAMA <u>ou</u> ³ Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes	Imediato	Informar a ocorrência de incidente de derramamento de óleo às autoridades (Lei n° 9.966/00; Resolução CONAMA n° 398/08; e Instrução Normativa n° 15/14)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA e CGMAC)
Formulário SISO/ANP <u>ou</u> ⁴ Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes	Imediato	Informar a ocorrência de incidente de derramamento de óleo às autoridades (Lei n° 9.966/00; Resolução CONAMA n° 398/08; Resolução ANP 44/09)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	ANP
Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes	Imediato	Informar a ocorrência de incidente de derramamento de óleo às autoridades (Lei n° 9.966/00; Resolução CONAMA n° 398/08)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	Capitania dos Portos da jurisdição
	Assim que possível, depois de identificado o potencial risco de toque na costa			OEMA UC da jurisdição Defesa Civil
Relatório de Situação	Diário até desmobilização ou quando acordado com o IBAMA	Atualização das ações de resposta a incidentes envolvendo liberação no ambiente marinho de volume superior a 1,0 m ³ de óleo ou fluidos de base não aquosa (Nota Técnica n° 03/2013)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA e CGMAC) Em caso de potencial toque na costa, recomenda-se notificar também OEMA
Relatório detalhado do incidente	30 dias após ocorrência do incidente	Descrição detalhada do incidente, suas consequências e ações tomadas (Resolução ANP n° 44/09)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	ANP
Comunicação formal prévia sobre a Aplicação de Dispersantes	Antes do início da aplicação de dispersantes	Informar previamente as autoridades o plano de uso de dispersante químico	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA) ⁵ OEMA ⁶



Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de incidentes.

Formulário/Relatório	Prazo	Objetivo	Elaboração ¹	Destinatário ²
Plano Operacional de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico (PMAD-O)	Em até 48 h após o início da primeira aplicação	Apresentação formal de Plano operacional para monitoramento ambiental da aplicação de dispersantes químicos (Instrução Normativa IBAMA n° 26/2018)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA) ⁵
Relatórios parciais do monitoramento de dispersão química ⁷	A cada 45 dias	Apresentação de resultados laboratoriais parciais das campanhas amostrais sobre a aplicação de dispersantes químicos (Instrução Normativa IBAMA n° 26/2018)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA) ⁵
Relatório sobre a Aplicação de Dispersantes	15 dias após encerramento das operações de aplicação de dispersantes	Contextualizar o incidente junto as autoridades e a resposta com uso de dispersante	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA) ⁵ OEMA ⁶
Relatório Final da Aplicação de Dispersantes Químicos ⁸	90 dias após encerramento das operações de aplicação de dispersantes	Apresentar avaliação ambiental das operações de aplicação de dispersantes (Resolução CONAMA n° 472/15 e Instrução Normativa IBAMA n° 26/2018)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA) ⁵ OEMA ⁶
Formulário para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos	Antes do início da aplicação de dispersantes	Justificar a necessidade e fundamentar tecnicamente o uso de dispersante mesmo em área não aprovada pela Resolução CONAMA n° 472/2015	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA) ⁵ OEMA ⁶



Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de incidentes.

Formulário/Relatório	Prazo	Objetivo	Elaboração ¹	Destinatário ²
Relatório de desempenho do PEI	30 dias após encerramento das ações de resposta	Apresentação da análise crítica do desempenho do PEI (Resolução CONAMA n° 398/08)	CST (com auxílio do Coordenador de SMS e Líder da IMT)	IBAMA (CGEMA e CGMAC)

Notas:

¹ Na ausência ou indisponibilidade do(s) responsável(is) primário(s) pela elaboração das comunicações, a posição subsequente acima deste deverá assumir/designar a atribuição.

² Os meios para contato aos destinatários são apresentados no **APÊNDICE G**.

³ Conforme diretrizes da Instrução Normativa n° 15 de 2014, a comunicação inicial ao IBAMA (CGMAC e CGEMA) só deverá ser feita através do *Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades* (a ser enviado via e-mail) em situações em que o SIEMA encontrar-se inoperante.

⁴ Conforme diretrizes fornecidas no site da ANP (www.anp.gov.br), a comunicação inicial a ANP só deverá ser feita através do formulário *Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades* (a ser enviado via e-mail/fax) em situação em que o SISO encontrar-se inoperante.

⁵ O documento deve ser enviado pelo endereço eletrônico emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br.

⁶ Caso a mancha de óleo possa impactar/tenha impacto algum estado costeiro, o respondedor deverá encaminhar ao órgão estadual de meio ambiente (OEMA) cópia da comunicação/formulário/relatório.

⁷ No caso de monitoramentos inferiores a 60 dias, deverá ser apresentado apenas o relatório final de monitoramento, conforme art. 16° da Instrução Normativa IBAMA n° 26/2018.

⁸ O relatório final consolidado deverá ser elaborado após a data de recebimento dos laudos e resultados da última campanha do monitoramento ambiental, incluindo todas as informações e com a análise crítica de todo o monitoramento realizado.



1.1 Formulários e Relatórios para Comunicação Interna

Formulário de Comunicação Interna Sobre o Incidente

FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO INTERNA SOBRE O INCIDENTE		
Data e hora da emergência		
Local do incidente	<input type="checkbox"/> Plataforma <input type="checkbox"/> Embarcações (especificar embarcação e localização) <hr/> <input type="checkbox"/> Outros (especificar)	
Tipo de incidente	<input type="checkbox"/> Vazamento de óleo <input type="checkbox"/> Liberação de gás inflamável/tóxico <input type="checkbox"/> Explosão	<input type="checkbox"/> Incêndio <input type="checkbox"/> Outros (especificar):
Descrição da causa do incidente		
Consequência do Incidente	<input type="checkbox"/> Danos a vida <input type="checkbox"/> Fatalidades nº <hr/> <input type="checkbox"/> Feridos nº <hr/> <input type="checkbox"/> Desaparecidos nº <hr/> <input type="checkbox"/> Derramamento de óleo <ul style="list-style-type: none"> • Tipo do óleo <hr/> • Volume vazado (m3) – <i>estimativa</i> <hr/> • Volume que possa vazar (m3) – <i>estimativa</i> <hr/> • Dimensões da mancha – <i>estimativa</i> <hr/> • Aparência da mancha (eg.: Pouco visível; Prateada; Brilhante; Opaca; Escura; Laranja acastanhada) <hr/> <input type="checkbox"/> Danos a ativos <hr/> <input type="checkbox"/> Outros	
Status atual da emergência	<input type="checkbox"/> Ventos e corrente (direção e velocidade) <hr/> <input type="checkbox"/> Condições do mar – Escala <i>Beaufort</i> <hr/> <input type="checkbox"/> Recursos no campo <hr/> <input type="checkbox"/> Equipe de resposta <hr/> <input type="checkbox"/> Primeiras ações de Resposta <hr/> <input type="checkbox"/> Agências notificadas <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Marinha <input type="checkbox"/> IBAMA <input type="checkbox"/> ANP <input type="checkbox"/> Polícia Federal 	
Reportado por	Nome:	Função:
Reportado para	Nome:	Função:
Data e hora (local) desta comunicação		

1.2 Formulários e Relatórios para Comunicação Externa

Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes

FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE ÀS AUTORIDADES COMPETENTES	
I – Identificação da instalação que originou o incidente	<input type="checkbox"/> Nome da Instalação: _____ <input type="checkbox"/> sem condições de informar
II – Data e hora da observação	
III – Data e hora estimada do incidente	
IV – Localização geográfica do incidente	Latitude _____ Longitude _____
V – Óleo derramado	Tipo de óleo: _____ <input type="checkbox"/> Volume estimado (m ³) _____ <input type="checkbox"/> sem condições de informar
VI – Descrição da causa provável do incidente	
VII – Situação atual da descarga	<input type="checkbox"/> Paralisada <input type="checkbox"/> Ativa <input type="checkbox"/> Sem condições de informar
VIII – Ações iniciais	<input type="checkbox"/> Acionado Plano de Emergência Individual <input type="checkbox"/> Outras providências <input type="checkbox"/> Sem evidência de ação ou providência até o momento
IX – Data e hora da comunicação	
X – Outras informações julgadas pertinentes	
XI – Identificação do comunicante	
<input type="checkbox"/> Nome completo _____ <input type="checkbox"/> Cargo ou função na instalação _____ <input type="checkbox"/> Telefone para contato _____	

Relatório de Situação

Conforme disposto na Nota Técnica nº 03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA, os Relatórios de Situação deverão contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- Estado do incidente, se controlado ou ainda em ocorrência;
- Volume vazado ao ambiente, detalhando os métodos utilizados para a estimativa;
- Posição, dimensões e demais características da mancha;
- Estimativa da deriva da mancha para os próximos dias, com base em modelagens e na observação direta;
- Caracterização dos equipamentos e embarcações envolvidos na resposta, com detalhamento temporal da atuação de cada recurso;
- Documentação fotográfica e videográfica comprobatória das informações prestadas.



Relatório Detalhado do Incidente

Conforme disposto na Resolução ANP nº44 de 2009, o Relatório Detalhado do Incidente deverá apresentar informações técnicas complementares relacionadas à descrição das causas e consequências do incidente, bem como sua cronologia e das medidas adotadas até a data de envio do relatório. A **Tabela 2** apresenta o conteúdo requerido pela Resolução ANP nº44/09, em seu Anexo II.

Tabela 2: Conteúdo requerido para elaboração relatório detalhado do incidente à ANP.

Item	Conteúdo
1. Dados Iniciais:	1.1. Nome e endereço do concessionário ou da empresa autorizada; 1.2. Identificação da pessoa responsável pela emissão do relatório, incluindo seu cargo, empresa e telefone de contato; 1.3. Denominação, identificação (CNPJ, nº IMO, Código da instalação, nº da Autorização ou do Contrato de Concessão) e localização (coordenadas geográficas) das instalações ou unidades envolvidas e da área geográfica atingida; e 1.4. Demais autoridades comunicadas.
2. Descrição do incidente:	2.1. Identificação dos componentes da Comissão de Investigação de incidentes, incluindo seus cargos e empresa; 2.2. Metodologia utilizada para a investigação; 2.3. Cronologia e descrição técnica do incidente; 2.4. Descrição dos fatores causais (qualquer evento e/ou fator externo que permitiu a ocorrência ou o agravamento do incidente e/ou de suas consequências); 2.5. Descrição da causa-raiz (evento determinante para a ocorrência); 2.6. Descrição das medidas mitigadoras tomadas e resultados esperados no curto prazo, inclusive a quantidade de substância recuperada; 2.7. Descrição de fatos relevantes (deficiências não relacionadas com o incidente, mas que foram identificadas durante a investigação); 2.8. Descrição das recomendações para evitar a recorrência do incidente; e 2.9. Cronograma de implementação das recomendações.
3. Consequências	3.1. Substância liberada, suas características, quantidade estimada e previsão de deslocamento do óleo e/ou substâncias nocivas ou perigosas; 3.2. Número de feridos e fatalidades decorrentes do incidente, discriminados por empregados da empresa, de firmas contratadas e das comunidades; 3.3. Identificação dos ecossistemas afetados; e 3.4. Descrição das consequências do evento quanto à continuidade operacional e aos danos ao patrimônio próprio ou de terceiros.
4. Providências adotadas até o momento:	4.1. Descrição das medidas corretivas adotadas até o momento da emissão do relatório.
5. Outras informações julgadas relevantes	

Comunicação Formal Prévia Sobre a Aplicação de Dispersantes

FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO FORMAL PRÉVIA SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES

Data e hora do preenchimento deste comunicado

Data do Preenchimento _____

Hora do Preenchimento _____

DADOS DO INFORMANTE

Nome e cargo

Empresa

Endereço

Telefones de contato/fax

E-mail de contato

DADOS DO INCIDENTE

INSTALAÇÃO/EMBARCAÇÃO ENVOLVIDA _____

DATA E HORA DO INCIDENTE

Data _____

Hora _____

LOCALIZAÇÃO

Descrição do Local _____

Latitude _____

Longitude _____

TIPO DO INCIDENTE

- Encalhe
- Operações de transferência
- Explosão
- Colisão
- Blowout*
- Dutos
- Outros _____

HOUVE INCÊNDIO NA FONTE?

- Sim
- Não

AINDA EXISTE FOGO NO LOCAL?

- Sim
- Não

OCORRÊNCIA DE DERRAMAMENTO DE MATERIAL PARA O MAR

Houve vazamento de material para o mar?

- Sim
Volume aproximado de óleo derramado:
_____ m3/ _____ barris.

Volume total passível de derramamento:
_____ m3/ _____ barris.

- Não
Volume total passível de derramamento:
_____ m3/ _____ barris.

Qual o tipo de produto derramado? (quando produto oleoso informar grau API)

- Óleo bruto _____
- Óleo diesel _____
- Óleo combustível _____
- Outros _____

FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO FORMAL PRÉVIA SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES

INFORMAÇÕES METEOCEANOGRÁFICAS

	Condição atual	Previsão para as próximas 12h	Previsão para as próximas 24h
Claro			
Parcialmente			
Nublado			
Chuvoso			
Nevoa			
Velocidade do vento (nós)			
Direção do vento			
Visibilidade (mn)			
Horário do nascer/pôr do sol			

CONDIÇÕES DE MAR

Corrente Dominante:

- Intensidade (nos): _____
- Direção: _____

Escala Beaufort: _____

Ondas: _____ m

Profundidade: _____ m

Temperatura da Água: _____ C°

Salinidade da Água: _____ ppm

AÇÕES OPERACIONAIS DE RESPOSTA

POR QUE A RECUPERAÇÃO MECÂNICA É INADEQUADA/INSUFICIENTE?

OUTRAS TÉCNICAS SERÃO UTILIZADAS DE FORMA CONCOMITANTE? QUAIS?

MODELO DE DISPERSÃO DE ÓLEO

Foi utilizado algum tipo de modelo?

- Sim Descrição: _____
- Não

Resultados:

Percentual de evaporação: _____ %

Alteração de viscosidade: _____

Percentual de água ou emulsificação ao longo de um período de 24 horas: _____ %

FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO FORMAL PRÉVIA SOBRE A APLICAÇÃO DE DISPERSANTES

PLANO DE USO DE DISPERSANTE

DATA E HORA PROPOSTA PARA APLICAÇÃO

Data _____

Hora _____

DADOS DO DISPERSANTE A SER UTILIZADO

Nome e número do

Registro _____

Taxa de aplicação (razão dispersante/óleo) proposta? _____ ; _____

Quantidade de dispersante por km² a ser utilizada? _____ m³

Percentual estimado da mancha de óleo a ser tratada? _____ %

Empresa responsável pela aplicação do dispersante _____

***Se for realizado algum tipo de teste de campo, esse procedimento também deverá ser informado.**

MÉTODO DE APLICAÇÃO DO DISPERSANTE

- Helicóptero
- Aeronave
- Embarcação

NÚMERO DE LANÇAMENTOS _____

QUANTIDADE (LITROS) DE DISPERSANTE POR APLICAÇÃO _____

DISTÂNCIA DA FONTE (MN) _____

MENOR DISTÂNCIA DA COSTA (MN) _____

INFORMACAO DE FAUNA

OBSERVAÇÃO DE CARDUMES DE PEIXES, AVES, REPTÉIS OU MAMÍFEROS MARINHOS PRÓXIMOS A ÁREA DO INCIDENTE?

- Sim (forneça as informações abaixo)
- Não

TIPOS OBSERVADOS (grupo/família/espécie)

NÚMERO ESTIMADO DE INDIVÍDUOS

TIPOS OBSERVADOS (grupo/família/espécie)	NÚMERO ESTIMADO DE INDIVÍDUOS

MEDIDAS ADOTADAS PARA RESPOSTA A FAUNA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA COMUNICAÇÃO

Assinatura:

IMPORTANTE!

Anexar representação gráfica em escala, incluindo:

- 1) Estimativa da trajetória do óleo derramado com indicação do tempo de toque na costa ou em áreas sensíveis
- 2) Dispersão da mancha de óleo para 24 horas
- 3) Localização e a distância propostas para a aplicação de dispersantes e outras atividades de resposta
- 4) Localização da fauna observada.

Plano Operacional de Monitoramento Ambiental do Uso de Dispersante Químico (PMAD-O)

De acordo com a Instrução Normativa IBAMA nº 26/2018, o PMAD-O deve conter, no mínimo:

- I. Lista dos recursos mínimos necessários à operacionalização do monitoramento ambiental, incluindo equipe técnica, equipamentos, tipos de embarcações ou outros recursos necessários às atividades a serem desempenhadas;
- II. Informações sobre o laboratório responsável pelas análises químicas em matrizes ambientais;
- III. Detalhamento da amostragem, incluindo matrizes ambientais a serem amostradas, desenho amostral, metodologia de coleta, parâmetros a serem avaliados e/ou medidos e periodicidades das campanhas;
- IV. Número de amostras, incluindo as estações de referência;
- V. Localização dos pontos de coleta em mapa georreferenciado e no perfil vertical da coluna d'água, incluindo no mínimo duas estações de referência;
- VI. Equipamentos a serem utilizados na coleta, incluindo os de medição *in situ*;
- VII. Metodologia para o mapeamento e deslocamento da mancha de óleo disperso que contemple o uso de equipamentos que meçam fluorescência ou absorção eletromagnética, análises químicas, imagens de radar ou satélites, imagens de veículos autônomos submersos dentre outras tecnologias adequadas;
- VIII. Modelagem matemática do cenário do incidente que aponte a tendência provável de deslocamento da pluma de óleo disperso para o estabelecimento da malha amostral e para indicar áreas que poderão ser atingidas pela pluma de óleo disperso;
- IX. Formas de identificação, de armazenamento, preservação e transporte das amostras;
- X. Data prevista para a realização das amostragens e análises;
- XI. Metodologias analíticas que serão adotadas;
- XII. Classe química, nome do dispersante e volume utilizado, número do registro no IBAMA;
- XIII. Detalhamento dos tempos de mobilização desde o acionamento até o início efetivo da amostragem;
- XIV. Nome e registro de órgão de classe dos responsáveis técnicos pelas amostragens de campo e pelas análises químicas.

Relatórios Parciais do Monitoramento da Dispersão Química

Os relatórios parciais previstos na Instrução Normativa IBAMA nº 26/2018 deverão seguir o formato proposto a seguir:

DADOS DO RESPONDEDOR	
Nome da instalação ou navio	
Empresa	
Endereço	
CTF	CNPJ/CPF
Nome e cargo do representante/responsável	
Telefone	
Celular	
E-mail	
Data do preenchimento	

Resultados apresentados de forma clara e objetiva, incluindo:

- 1) Área monitorada
Mapa contendo a mancha, estações de coletas e estações de referência georreferenciadas
- 2) Quantidade de campanhas que foram realizadas no período por estação e quantidade de amostras coletadas
- 3) Resultados das análises laboratoriais (apresentar todos os resultados em formato de item)
- 4) Testes estatísticos
- 5) Análise crítica com interpretação dos dados obtidos (apresentar resultado para todos os parâmetros monitorados)
- 6) ANEXOS
Arquivos com os pontos em *shapefile* ou em *kml* referentes ao item 1)
Laudos laboratoriais originais

Destaca-se que os dados devem ser incluídos conforme **Tabela 3**.

Tabela 3: Formato de apresentação dos resultados dos parâmetros analisados.

Matriz	Data da coleta	Estação amostral/ Coordenadas	Profundidade (m)	Parâmetro	Método de análise	LD (g/L)	LQ (g/L)	Resultado das replicatas	Média (g/L)	DP	Limite da CONAMA n°357/2005	Limite da CONAMA n°454/2009	Outra norma reconhecida

Legenda:

LD: Limite de Detecção

LQ: Limite de Quantificação

DP: Desvio Padrão



Relatório Sobre a Aplicação de Dispersantes Químicos

O Relatório sobre a aplicação de dispersante deverá conter minimamente os itens descritos abaixo, em conformidade com a Resolução CONAMA n° 472 de 2015, em seu Anexo IV.

I - Sobre o incidente de poluição por óleo, antes da aplicação do dispersante químico:

- a) Nome da localidade e as coordenadas geográficas de onde ocorreu o incidente;
- b) Data e hora da ocorrência;
- c) Profundidade e distância da costa de onde ocorreu o evento;
- d) Fonte e causa: navio (citar o nome e a bandeira), plataformas ou outras;
- e) Tipo e características do óleo descarregado;
- f) Aspecto da mancha; e
- g) Estimativa da mancha: área e espessura.

II - Sobre as condições ambientais, antes da aplicação do dispersante químico:

- a) Direção e intensidade do vento predominante;
- b) Direção e intensidade da corrente marinha;
- c) Estado do mar;
- d) Sentido da corrente de maré (vazante ou enchente), caso aplicável;
- e) Temperatura do ar e da água, no local da aplicação; e
- f) Ocorrência ou não de precipitação pluviométrica.

III - Sobre a aplicação do dispersante:

- a) Nome do dispersante aplicado;
- b) Justificativa para a utilização do dispersante (com base na Árvore de Tomada de Decisão);
- c) Justificativa para escolha do dispersante aplicado, em função do seu tipo;
- d) Coordenadas geográficas do polígono, profundidade e distância da costa de onde ocorreu a aplicação do dispersante;
- e) Volume do dispersante empregado e área coberta por aplicação;
- f) Taxa de aplicação;
- g) Modificações na aplicação em relação à comunicação prévia;
- h) Volume estimado do óleo disperso;
- i) Avaliação da efetividade da aplicação e recomendações;
- j) Método de aplicação e de mistura (equipamento, mão de obra, tempo); e
- k) Data e hora do início e do fim da operação.



IV - Observações gerais sobre a operação:

Registro descritivo, fotográfico e cartográfico do comportamento da mancha dispersada, incluindo dados de posicionamento com referências sobre data e hora e coordenadas geográficas.

V - Responsabilidade pela Operação:

Nome do Coordenador-Geral da operação e seus contatos; e

Nome do responsável pela aplicação de dispersantes e seus contatos.

VI – Sobre os Recursos Mobilizados:

Recursos humanos e materiais mobilizados na operação.

Relatório Final da Aplicação de Dispersantes Químicos

A Karoon deverá produzir o relatório final contendo análise integrada dos dados/informações obtidos e possíveis impactos ambientais e socioeconômicos provocados pelo uso de dispersante químico.

De acordo com a Instrução Normativa IBAMA nº 26/2018, o relatório final consolidado de monitoramento deve conter, no mínimo:

1. Resumo do incidente, indicando:
 - a. Local (coordenadas geográficas e descrição da área atingida).
Utilizar o Sistema Geodésico Sirgas 2000;
 - b. Tipo de incidente (encalhe, explosão, colisão etc.) e sua descrição;
 - c. Volume e características do óleo derramado;
 - d. Características do derramamento (contínuo, intermitente, único e interrompido ou recorrente);
 - e. Quantidade de aplicações de dispersante químico realizadas;
 - f. Clima e características ambientais do local antes e pós incidente.
2. Descrição dos equipamentos utilizados, relação da equipe técnica e metodologia de aplicação do dispersante;
3. Cronograma da realização do programa de amostragem, discriminando data e hora de coleta de cada unidade amostral e relação de respectivas matrizes;
4. Mapas indicativos de cada período amostral, apontando manchas de óleo, plumas de óleo disperso e/ou de dispersante recém-aplicado, estações amostrais e estações de referência;
5. Descrição dos equipamentos utilizados, equipe técnica e metodologia de coleta e armazenamento das amostras, com base no programa de amostragem do PMAD-O (inclusive estações de referência);
6. Compilação dos resultados e laudos laboratoriais. Os laudos devem ser apresentados em meio digital e a compilação dos resultados em planilha editável;
7. Análise crítica e interpretação dos resultados obtidos, que inclui:
 - a. Avaliação temporal de resposta do ambiente afetado considerando também a aplicação do dispersante, com base nos resultados laboratoriais apresentados;
 - b. Laudo técnico conclusivo sobre o estado do ambiente afetado após o término do monitoramento, com interpretação referenciada (bibliografia) dos resultados obtidos; e
 - c. Recomendações e considerações finais.



Formulário Para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos

FORMULÁRIO PARA USO EXCEPCIONAL DE DISPERSANTES QUÍMICOS**Data e hora do preenchimento deste comunicado**

Data do Preenchimento _____

Hora do Preenchimento _____

DADOS DO INFORMANTE**Nome e cargo****Empresa****Endereço****Telefones de contato/fax****E-mail de contato****DESCRICAÇÃO DA EXCEPCIONALIDADE** Situação não prevista no artigo 6º da Resolução nº 472/2015.

Descrição:

TIPIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÃO AO USO DE DISPERSANTES QUÍMICOS A profundidade menor que 20 metros

Informar profundidade:

 Em distância menor que 2.000 metros da(e):

- costa
- ilhas
- unidades de conservação marinhas
- recifes de corais
- banco de algas
- baixios expostos pela maré
- outros _____

JUSTIFICATIVA PELA TOMADA DE DECISÃO PARA APLICAÇÃO DE DISPERSANTES

(Observação: a justificativa deverá demonstrar que o uso de dispersantes químicos será fundamental para proteção de determinada(s) espécie(s) ou que implicara em menor impacto para os ecossistemas passíveis de serem atingidos pelo óleo em comparação com o seu não uso).

Relatório de Desempenho do PEI

O Relatório de Desempenho do PEI deverá conter minimamente os seguintes itens:

- Descrição do evento acidental;
- Recursos humanos e materiais utilizados na resposta;
- Descrição das ações de resposta, desde a confirmação do vazamento até a desmobilização dos recursos, devendo ser apresentada a sua cronologia;
- Pontos fortes identificados;
- Oportunidades de melhoria identificadas, com o respectivo Plano de Ação para implementação; e
- Registro fotográfico do evento acidental e sua resposta, quando possível.



APÊNDICE G – LISTA DE CONTATOS



1. CONTATOS PARA COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO

Todas as etapas da resposta a uma eventual emergência envolvendo derramamento de óleo no mar pressupõem a implementação dos procedimentos para comunicação e mobilização da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da Karoon e notificação às potenciais partes interessadas (em inglês, *stakeholders*).

Considerando que os dados para contato são passíveis de modificações, estes serão atualizados sempre que houver necessidade.

1.1. Membros da EOR

Os nomes e canais de contato dos membros da Equipe de Gestão de Crises (CMT), Equipe de Gestão de Emergências (IMT) e Equipe de Resposta a Emergências (ERT), permanecerão atualizados e disponíveis para consulta na *intranet* da Karoon, podendo ser fornecidos às partes interessadas sempre que solicitado.

1.2. Especialistas Técnicos e Fornecedores de Serviços

A **Tabela 1** apresenta uma lista de empresas fornecedoras de serviços, equipamentos e consultores que poderão ser mobilizados como especialistas técnicos para apoiar as ações de resposta a incidentes de derramamento de óleo.

Tabela 1: Canais de contato com especialistas técnicos e fornecedores de equipamentos.

Empresa	Serviços Prestados	Contatos
Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais	Limpeza e reabilitação de fauna impactada	Telefone: +55 (13) 3491-4074 Emergências: +55 (13) 97421-9300 E-mail: emergencia@aiuka.com.br
Clarksons Platou Offshore	<i>Offshore Shipbroker</i>	Telefone: +55 (21) 3923-8807
Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN)	Dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos	Telefones: +55 (21) 2189-3387 / 2189-3185 Website: https://www.marinha.mil.br/dhn/
Gols Serviços de Logística Offshore Ltda.	Empresa de aviação	Telefone.: +55 (21) 2117-8016
Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE)	Dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos	Telefone: +55 (12) 3208-6000 Fax: +55 (12) 3922-9285 Website: http://www.inpe.br
Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)	Dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos	Centro de previsão do tempo Telefone: + 55 (61) 2102-4700 Website: https://portal.inmet.gov.br/
OceanPact Serviços Marítimos Ltda.	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +55 (21) 3032-6700 Emergência: 0800-601-7228 Fax: +55 (21) 3032-6701

Tabela 1: Canais de contato com especialistas técnicos e fornecedores de equipamentos.

Empresa	Serviços Prestados	Contatos
Oil Spill Response Ltda.	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos.	Telefone: +1 (954) 983-9880 Informações para ativação: http://www.oilspillresponse.com/activate-us/activation-procedures Para serviços de intervenção de poços: Telefone: +55 (24) 3421-5480 E-mail: brazil@oilspillresponse.com
Prooceano	Modelagem da trajetória de óleo	Telefone: +55 (21) 2532 5666
Tetra Tech	Modelagem da trajetória de óleo	Telefone: +55 (21) 3550-5310
Wild Well Control	Assessoria técnica, provisão de pessoal e recursos especializados para controle de fonte e aplicação de dispersante <i>subsea</i>	Telefone: +1 (281) 784-4700
Witt O'Brien's Brasil	Consultoria em Resposta à Emergência	Telefone: +55 (21) 3032-6762 Emergência: 0800 627 4367

1.3. Partes Externas Interessadas (Stakeholders)

Durante a gestão de resposta a emergências de derramamento de óleo, além da mobilização da EOR e especialistas, conforme a necessidade, o estabelecimento de uma estratégia de comunicação com as partes externas interessadas é de extrema importância. Essa estratégia contempla procedimentos para a notificação inicial e envio de atualizações da situação e das ações de resposta (comunicação pós-incidente) aos órgãos ambientais e regulatórios, à população e/ou outras entidades que porventura sejam potencialmente afetadas.

A Tabela 2 apresenta os canais de contato com as partes externas interessadas, incluindo os órgãos governamentais e autoridades regulatórias.

Tabela 2: Canais de contato com órgãos governamentais e autoridades regulatórias.

Agência	Contatos
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CGEMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais	Registro no <i>Sistema Nacional de Emergências Ambientais</i> ¹ (SIEMA): http://siscom.ibama.gov.br/siema# Telefone: (61) 3316-1070 / (61) 3316-1656 Fax: (61) 3316-1229 / (61) 3316-1668 E-mail: emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br
IBAMA – CGMAC – Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros	Registro no <i>Sistema Nacional de Emergências Ambientais</i> ¹ (SIEMA): http://siscom.ibama.gov.br/siema# Telefone: (61) 3316-1472 E-mail: cgmec.sede@ibama.gov.br

Tabela 2: Canais de contato com órgãos governamentais e autoridades regulatórias.

Agência	Contatos
ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis	Registro no <i>Sistema Integrado de Segurança Operacional</i> ² (SISO): https://app2.anp.gov.br/siso/ Telefone: (21) 2112-8100 (Escritório Central no Rio de Janeiro) E-mail: incidentes@anp.gov.br Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente - SSM Telefone: (21) 2112-8436
Capitanias dos Portos	Informações sobre todas as Capitanias dos Portos (localização, contatos etc.) disponíveis através do <i>link</i> https://www.marinha.mil.br/dpc/localize-a-capitania
Capitania dos Portos de São Paulo	Endereço: Cais da Marinha, s/n, Porto de Santos – Macuco, Santos/SP CEP: 11.015-911 Telefones: (13) 3221-3454 / 3221-3455 Fax: (13) 3221-3454 E-mail: cpsp.faleconosco@marinha.mil.br / cpsp.secom@marinha.mil.br / secom@cpsp.mar.mil.br Site: http://www.marinha.mil.br/cpsp
Capitania dos Portos do Paraná	Endereço: Rua Benjamin Constant, 707 – Centro Histórico, Paranaguá/PR CEP: 83.203-190 Telefone: (41) 3721-1500 / 3422-3033 Fax: (41) 3420-1566 E-mail: faleconosco.cpvr@marinha.mil.br Site: https://www.marinha.mil.br/cpvr/
Capitania dos Portos de Santa Catarina	Endereço: Rua 14 de Julho, 440 – Estreito, Florianópolis/SC CEP: 88.075-010 Telefones: (47) 3281-4800 Fax: (48) 3281-4809 E-mail: cpvc.secom@marinha.mil.br Site: https://www.marinha.mil.br/cpvc/
Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul	Endereço: Avenida Almirante Cerqueira e Souza, 198 – Vila Militar, Rio Grande/RS CEP: 96.201-260 Telefone: (53) 3233-6119 Fax: (53) 3233-6188 E-mail: cprs.secom@marinha.mil.br Site: https://www.marinha.mil.br/cprs/
Secretarias Estaduais de Defesa Civil	Informações sobre todas as Secretarias Estaduais de Defesa Civil (localização, contatos etc.) disponíveis através do <i>link</i> https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protacao-e-defesa-civil/informacoes-uteis/defesa-civil-nos-estados Emergência: 199
Defesa Civil do Estado do São Paulo	Endereço: Av. Morumbi, 4.500 (Térreo, Sala 02), Palácio dos Bandeirantes – Morumbi, São Paulo/SP CEP: 05.650-905 Telefone (24 h): (11) 2193-8888 E-mail: cgedefesacivil@sp.gov.br Site: http://www.defesacivil.sp.gov.br/
Defesa Civil do Estado do Paraná	Endereço: Rua Jacy Loureiro de Campos, s/nº (1º andar, ala C), Palácio das Araucárias – Centro Cívico, Curitiba/PR CEP: 80.530-140 Telefone (24 h): (41) 3281-2513 Site: http://www.defesacivil.pr.gov.br/



Tabela 2: Canais de contato com órgãos governamentais e autoridades regulatórias.

Agência	Contatos
Defesa Civil do Estado de Santa Catarina	Endereço: Avenida Ivo Silveira, 2.320 – Capoeiras, Florianópolis/SC CEP: 88.085-001 Telefones: (48) 3664-7001 / (48) 3664-7002 Site: www.defesacivilsc.gov.br
Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul	Endereço: Palácio Piratini - Casa Militar - Praça Marechal Deodoro, s/nº (4º andar) – Porto Alegre/RS CEP: 90.010-282 Telefones: (51) 3210-4186 / (51) 3210-4164 Site: www.defesacivil.rs.gov.br
Superintendências Locais do IBAMA	Informações de todas as Superintendências Locais do IBAMA disponíveis em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/composicao/quem-e-quem/ibama-nos-estados/ibama-nos-estados
Superintendência do IBAMA em São Paulo (SUPES/SP)	Endereço: Alameda Tietê, 637 – Jardim Cerqueira César, São Paulo/SP CEP: 01.417-020 Telefone: (11) 3066-2633 Fax: (11) 3066-2675 Atendimento: https://www.ibama.gov.br/fale-com-o-ibama E-mail: supes.sp@ibama.gov.br
Superintendência do IBAMA no Paraná (SUPES/PR)	Endereço: Rua General Carneiro, 481 – Alto da Glória, Curitiba/PR CEP: 80.060-150 Telefone Geral: (41) 3360-6101 / 3360-6102 Telefone Administração: (41) 3360-6122 Telefone Fiscalização: (41) 3360-6161 E-mail: supes.pr@ibama.gov.br
Superintendência do IBAMA em Santa Catarina (SUPES/SC)	Endereço: Rua Conselheiro Mafra, 784 – Centro, Florianópolis/SC CEP: 88.010-102 Telefone: (48) 3212-3300 Fax: (48) 3212-3351 E-mail: supes.sc@ibama.gov.br
Superintendência do IBAMA no Rio Grande do Sul (SUPES/RS)	Endereço: Rua Miguel Teixeira, 126 – Cidade Baixa, Porto Alegre/RS CEP: 90.050-250 Telefones: (51) 3214-3401 / 3214-3470 / 3214-3480 E-mail: supes.rs@ibama.gov.br / gabinete.rs@ibama.gov.br
Órgãos Estaduais do Meio Ambiente (OEMAs)	Informações de todos os OEMAs disponíveis em: http://www.ibama.gov.br/flora-e-madeira/descentralizacao-da-gestao-florestal/competencias-do-ibama-e-dos-orgaos-estaduais-de-meio-ambiente
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	Setor de Atendimento a Emergências Endereço: Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – Alto de Pinheiros, São Paulo/SP CEP: 05.459-900 Telefones: (11) 3133-3000 / 0800 11 35 60 E-mail: emergencia@cetesb.sp.gov.br Site: https://cetesb.sp.gov.br/
Instituto Água e Terra (IAT)	Endereço: Rua Engenheiros Rebouças, 1.206 – Rebouças, Curitiba/PR CEP: 80.215-100 Telefone: (41) 3213-3700 Coordenadoria Estadual de Acidentes Ambientais Telefones: (41) 3213-3725 / 99194-9515 (somente emergências) E-mail: iatacidentes@iat.pr.gov.br Site: http://www.iat.pr.gov.br/



Tabela 2: Canais de contato com órgãos governamentais e autoridades regulatórias.

Agência	Contatos
Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA)	Endereço: Avenida Mauro Ramos, 428 – Centro, Florianópolis/SC CEP: 88.020-300 Telefone: (48) 3665-4190 Emergências Ambientais: 0800 644 1523 Site: http://www.ima.sc.gov.br/
Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM)	Endereço: Avenida Borges de Medeiros, 261 – Centro, Porto Alegre/RS CEP: 90.020-021 Telefones: (51) 3288-9444 / 3288-9544 / 3288-9451 Emergência (24h): (51) 99982-7840 Site: http://www.fepam.rs.gov.br/
Unidades de Conservação (UC)	Informações de todas as Unidades de Conservação geridas pelos três níveis de governo e por particulares disponíveis em: http://sistemas.mma.gov.br/portalcnuc/rel/index.php?fuseaction=portal.consultarFicha
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Informações de todas as gerências regionais do ICMBio estão disponíveis em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/gerencias-regionais
Gerência Regional Sudeste (GR4 Sudeste)	Endereço: Alameda Tietê, 697 (9º andar) – Jardins, São Paulo/SP CEP: 01.417-020 E-mail: lideraldo.silva@icmbio.gov.br / gr4@icmbio.gov.br
Gerência Regional Sul (GR5 Sul)	Endereço: Rodovia Jornalista Maurício Sirotsky Sobrinho, s/n, km 2 – Jurerê, Florianópolis/SC CEP: 88.053-700 Telefone: (48) 3282-2617 E-mail: ronei.fonseca@icmbio.gov.br / gr5@icmbio.gov.br
Divisão de Apoio à Gestão Regional 5 (DIAG 5)	Endereço: Rodovia Jornalista Maurício Sirotsky Sobrinho, s/n, km 2 – Jurerê, Florianópolis/SC CEP: 88.053-700 E-mail: pedro.costa@icmbio.gov.br / diag5@icmbio.gov.br

Notas:

¹ Canal principal para envio de comunicação inicial do incidente ao IBAMA (CGMAC ou CGEMA).

² Canal principal para envio de comunicação inicial do incidente e relatório detalhado do incidente à ANP.



APÊNDICE H – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA



1. DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

O dimensionamento da capacidade de resposta a emergências envolvendo derramamento de óleo no mar durante a atividade de perfuração marítima da Karoony na Acumulação de Patola, Bloco BM-S-40, na Bacia de Santos, foi elaborado com base no Anexo III da Resolução CONAMA n° 398 de 2008 e na Nota Técnica CGEPG/DILIC/IBAMA n° 03 de 2013 (NT 03/13).

Para o dimensionamento da capacidade de resposta considerou-se o volume da descarga de pior caso (V_{pc}) sendo o volume diário estimado decorrente da perda de controle do poço por 30 dias:

$$V_{pc} = 8.641,1 \frac{bbl}{dia} * 30 dias \rightarrow V_{pc} = 259.233 bbl = 41.219 m^3$$

Tendo em vista a proximidade entre os poços a serem perfurados e a unidade marítima de produção (FPSO Cidade de Itajaí) da Karoony na Bacia de Santos, as embarcações de apoio que se encontram atualmente equipadas, treinadas e aptas a responder a emergências no FPSO serão mobilizadas para atuar em derramamentos de óleo no mar durante a atividade de perfuração. Recursos também estarão disponíveis na base de apoio em Niterói/RJ.

O inventário de recursos é apresentado no **APÊNDICE I**.

1.1. Contenção e recolhimento

Na ocorrência de um incidente de poluição por óleo no mar durante a atividade da Karoony na Acumulação de Patola, os procedimentos para combate do óleo derramado através da estratégia de contenção e recolhimento deverão ser priorizados. Todavia, previamente a utilização desta estratégia, será sempre avaliada a condição de segurança da equipe envolvida na resposta, em função das condições meteoceanográficas presentes no momento e dos limites operacionais dos equipamentos envolvidos.

Tal estratégia será implementada através do uso de configurações com tecnologia inovadora - *NOFI Current Buster® 6 pat. (CB 6)*¹ com sistema de bombeio integrado. Como uma de suas vantagens, tem-se a operação em ambientes classificados na faixa de 5-7 na escala *Beaufort*, e velocidade de arrasto de até 5,0 nós.

Cada uma das embarcações envolvidas nas operações de contenção e recolhimento será equipada com 01 (um) sistema CB 6 com bomba integrada e 01 (um) componente flutuante

¹ Informações técnicas do *Current Buster 6* são apresentadas no **ANEXO C**.

(barreira) do CB 6 como redundância, atendendo aos requisitos da Resolução CONAMA n° 398/08 em relação ao dimensionamento de barreiras de contenção.

A **Tabela 1** apresenta os valores de Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento do Óleo (CEDRO) requeridos pela Resolução CONAMA n° 398 de 2008, para volume de pior caso acima de 11.200 m³, para atividades em águas marítimas além da zona costeira.

Tabela 1: Valores de CEDRO e tempo mínimo para disponibilidade de recursos, requeridos pela Resolução CONAMA n° 398/08 para $V_{dpc} > 11.200 \text{ m}^3$ em águas marítimas além da zona costeira.

Descarga	Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento do Óleo - CEDRO (m ³)		Tempo para Disponibilidade (h)
Pequena ($V_{dp} = 8 \text{ m}^3$)	08		02
Média ($V_{dm} = 200 \text{ m}^3$)	100		06
Pior caso ($V_{dpc} = 41.219 \text{ m}^3$)	Nível 1	1.600	12
	Nível 2	3.200	36
	Nível 3	6.400	60

Em função de cada um dos níveis de descarga e tempo de resposta correspondente, a Resolução CONAMA n° 398/08 descreve que deverão ser obtidos valores de capacidade de recolhimento de óleo, dada pelo produto entre a Capacidade Nominal (CN) e o fator de eficácia (μ), associada à quantidade de óleo que é recolhida pelo equipamento:

$$CEDRO_i = 24 \times CN_i \times \mu$$

Logo:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu}$$

Sendo:

CEDRO = Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo

μ = fato de eficácia, estabelecido como 0,2 (ou 20%)

i = descarga pequena (V_{dp}), média (V_{dm}) ou de pior caso (V_{dpc1} , V_{dpc2} , V_{dpc3})

Além da equação acima, a Resolução CONAMA n° 398/08 também prevê que a CEDRO poderá ser calculada através de outra formulação, a partir de justificativa técnica. Considerando que a Karoon utilizará um Sistema de Tecnologia Inovadora (tal como *NOFI*

Current Buster® 6), cujo fator de eficácia difere dos sistemas convencionais, o dimensionamento da capacidade nominal requerida foi calculado a partir de dados de referência para esta tecnologia.

A eficiência desta tecnologia se difere dos sistemas convencionais de contenção e recolhimento, entre outros fatores, pela existência da bolsa/saco coletor localizado na extremidade final da barreira, o que permite um processo de separação da mistura água-óleo “varrida”/recolhida pela barreira por decantação e o seu armazenamento em área restrita permitindo acúmulos maiores de óleo. Desta forma, é possível maior espessura na superfície d’água, o que aumenta significativamente a eficiência deste sistema para o recolhimento de óleo.

Testes realizados com o equipamento na *Wendy Schmidt Oil Cleanup X Challenge* (OHMSETT) (**ANEXO C**) indicaram eficiência do sistema no recolhimento de óleo na mistura com água entre 71,1% (mínima) até 94,7% (máxima). Para fins do cálculo da CN, adotou-se o valor mínimo de eficiência do sistema, arredondado para baixo, ou seja, 70%. Assim, a partir da fórmula apresentada anteriormente, a CN para o Sistema de Tecnologia Inovadora foi obtida da seguinte forma:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu} = \frac{CEDRO_i}{24 \times 0,70} = \frac{CEDRO_i}{16,8}$$

Para a Configuração Convencional foi adotada a mesma fórmula de CEDRO, mas com 20% como fator de eficácia, conforme apresentado a seguir:

$$CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu} = \frac{CEDRO_i}{24 \times 0,20} = \frac{CEDRO_i}{4,8}$$

Os resultados para ambas as configurações de contenção e recolhimento são apresentados na **Tabela 2**.

Tabela 2: Capacidade nominal de recolhimento requerida para STI e Configuração Convencional.

Descarga	CEDRO (m³)		Tempo para Disponibilidade (h)	Capacidade Nominal requerida (m³/h)	
				STI	Configuração Convencional
Pequena (V _{dp} = 8 m³)	08		02	0,48	1,66
Média (V _{dm} = 200 m³)	100		06	5,95	20,83
Pior caso (V _{dpc} = 41.219 m³)	Nível 1	1.600	12	95,24	333,33

Tabela 2: Capacidade nominal de recolhimento requerida para STI e Configuração Convencional.

Descarga	CEDRO (m ³)		Tempo para Disponibilidade (h)	Capacidade Nominal requerida (m ³ /h)	
				STI	Configuração Convencional
Pior caso (V _{dpc} = 41.219 m ³)	Nível 2	3.200	36	190,48	666,67
	Nível 3	6.400	60	380,95	1.333,33

A capacidade de recolhimento de óleo pode ser obtida através da multiplicação entre a vazão de recolhimento do sistema (CN) e o fator de eficácia associado. Deste modo, comparando as tecnologias de *Current Buster 6* com bomba acoplada de 200 m³/h e formação convencional com *skimmer* de 350 m³/h, obtêm-se os valores apresentados na **Tabela 3**.

Tabela 3: Capacidade de Recolhimento de Óleo – Configuração Convencional e Tecnologia Inovadora.

Tipo de Configuração	Vazão do sistema bombeamento (m ³ /h)	Fator de Eficácia (%)	Capacidade de Recolhimento de Óleo (m ³ /h)
Convencional	350	20 ¹	70
<i>Current Buster 6</i>	200	70 ²	140

Notas:

¹ Com base no valor máximo previsto na Resolução CONAMA n° 398/08.

² Valor arredondado para baixo da mínima eficiência do sistema obtida nos testes em OHMSETT para o *Current Buster 6* (**ANEXO C**).

Como pode ser observado, embora o CB 6 considere o uso de bombas de capacidade inferior àquela prevista na Configuração Convencional, devido à alta eficiência associada, apresenta superior Capacidade de Recolhimento de Óleo.

Além da análise da diferença de capacidade de recolhimento de óleo entre as duas diferentes técnicas, foi feita uma avaliação numérica comparativa dos valores de Taxa de Área de Cobertura (em inglês, *Areal Coverage Rate* – AcR) e de Taxa de Encontro (em inglês, *Encounter Rate* – EnR_{max}).

A Taxa de Área de Cobertura (AcR) consiste na taxa em que um sistema de resposta consegue abranger uma área (que no caso de um incidente estaria coberta de óleo). AcR é calculada pela fórmula:

$$\text{Taxa de Área de Cobertura (AcR)} = \text{Abertura do Sistema} \times \text{Velocidade}$$

A medida de abertura do sistema do *Current Buster 6* é informada pelo fabricante como sendo de 34 m. A velocidade máxima para operação segura do equipamento é definida como 5 nós (2,572 m/s). Assim, a Taxa de Área de Cobertura para este STI é:

$$AcR = 34 \text{ m} \times 2,572 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow AcR \cong 87,45 \text{ m}^2/\text{s}$$

No caso de Configuração Convencional, a abertura é calculada a partir da extensão da barreira. Sendo assim, considerando a formação em “U” como um semicírculo, e o seu perímetro como a extensão total da barreira (200 m), o diâmetro (que corresponde à medida de abertura do sistema) seria equivalente a 127 m. Como a formação é assimétrica, foi descontado 5% deste valor, resultando em 120 m de abertura. A velocidade máxima estimada para a Configuração Convencional é de 1 nó (0,514 m/s). Assim, a Taxa de Área de Cobertura é de:

$$AcR = 120 \text{ m} \times 0,514 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow AcR \cong 61,68 \text{ m}^2/\text{s}$$

A Taxa de Encontro (EnR) corresponde ao volume de óleo derramado, por unidade de tempo, que é ativamente “encontrado” pelo sistema de resposta e que fica disponível para contenção e recolhimento (IPIECA; IOGP, 2015). É obtida pela fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Taxa de Encontro (EnR)} &= \text{Taxa de Área de Cobertura} \times \text{Concentração de Óleo} \\ \rightarrow \text{EnR} &= \text{Abertura do Sistema} \times \text{Velocidade} \times \text{Concentração de Óleo} \end{aligned}$$

Para fins de comparação, foi adotada a concentração de óleo de 50 μm ($50 \times 10^{-6}\text{m}$)², que se enquadra no limite superior da categoria da “coloração metálica” na metodologia sugerida pelo *Bonn Agreement Oil Appearance Code* (BAOAC) (OSRL, 2011; NOAA, 2012). Com isso, obtém-se para a referida concentração de óleo, os seguintes valores máximos de EnR:

- Sistema de Tecnologia Inovadora (*Current Buster 6*)

$$EnR_{\text{Current Buster 6}} = 87,45 \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \times 50 \times 10^{-6} \text{ m} \rightarrow EnR_{\text{Current Buster 6}} = 15,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

² Embora a presente análise tenha sido feita utilizando o valor de 50 μm , é de suma importância que o valor da espessura de óleo seja continuamente avaliado ao longo da resposta a fim de permitir obter uma melhor compreensão da quantidade de óleo “encontrada” pela formação e, conseqüentemente, um melhor acompanhamento das atividades de recolhimento.

- Configuração Convencional

$$EnR_{\text{Configuração Convencional}} = 61,68 \frac{m^2}{s} \times 50 \times 10^{-6} m$$

$$\rightarrow EnR_{\text{Configuração Convencional}} = 11,10 m^3/h$$

Com base nos valores acima, os resultados de Taxa de Encontro demonstraram que a Configuração com *Current Buster 6* apresenta capacidade de enclausuramento de óleo cerca de 42% superior à Configuração Convencional, utilizando 200 m de barreira de contenção e as velocidades máximas de varredura.

A partir dos cálculos apresentados, considera-se adequada a adoção da Configuração com Tecnologia Inovadora pelas embarcações a serem envolvidas na resposta a um eventual incidente de derramamento de óleo no mar durante a atividade de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola.

A **Tabela 4** resume o dimensionamento para estratégia de contenção e recolhimento para atividade da Karoon na Acumulação de Patola.

Tabela 4: Dimensionamento da estratégia de contenção e recolhimento disponível para atividade na Acumulação de Patola, em atendimento à Resolução CONAMA n° 398/08.

Descarga	CEDRO (m ³)	Tempo para disponibilidade (h)	CN requerida (m ³ /h)	Formação(ões)	
				Quantidade	Embarcação
Pequeno (V _{dp} = 08 m ³)	08	02	0,48	01 formação composta por: - 01 x CB 6 com bomba acoplada de 200 m ³ /h - 01 x Componente flutuante do CB 6 como redundância	PSV #01
Média (V _{dm} = 200 m ³)	100	06	5,95		
Pior caso (V _{dpc} = 41.219 m ³)	Nível 1	1.600	12		
	Nível 2	3.200	36	190,48	
	Nível 3	6.400	60	380,95	02 formações. Cada uma composta por: - 01 x CB 6 com bomba acoplada de 200 m ³ /h - 01 x Componente flutuante do CB 6 como redundância

1.2. Armazenamento Temporário

Conforme requerido pela Resolução CONAMA n° 398/08, as embarcações equipadas com recolhedores deverão ter disponível a bordo tancagem para armazenamento temporário com capacidade mínima equivalente a 03 h de operação do recolhedor.

Tendo em vista que as embarcações sob contrato durante a atividade de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola estarão equipadas com CB 6 com recolhedores de capacidade nominal de 200 m³/h, o mínimo de armazenamento requerido para cada embarcação é de 600 m³.

É válido informar que para o cálculo da capacidade de armazenamento temporário da mistura água/óleo recolhida foram considerados apenas os tanques que serão utilizados com essa finalidade. Desta forma, não foram considerados tanques de água potável, água industrial, fluido de base aquosa e salmoura, conforme preconizado pela NT 03/13.

1.3. Dispersão Química

A estratégia de dispersão química em derramamentos de óleo em águas brasileiras poderá ser considerada pela Karoon, desde que respeitadas as determinações previstas pela Resolução CONAMA n° 472 de 2015 e na Instrução Normativa n° 26 de 2018. Em áreas e situações específicas não previstas segundo os critérios e restrições da referida Resolução, a Karoon deverá obter a devida autorização para uso excepcional do órgão ambiental competente.

Para esta estratégia, a base de apoio armazenará sistema de aplicação e tonéis de dispersante. Caso necessário, o sistema de aplicação de dispersantes, assim como o produto químico, poderá ser instalado nas embarcações envolvidas na resposta.

Adicionalmente, para incidentes classificados como *Tier 3*, as empresas OSRL e *Wild Well Control* poderão ser mobilizadas para fornecimento de sistema de aplicação de dispersantes.

1.4. Dispersão Mecânica

A dispersão mecânica poderá ser realizada através da navegação sobre a mancha de óleo repetidas vezes e/ou pelo direcionamento de jatos d'água de alta pressão sobre a mancha, a partir de canhões do sistema de combate a incêndio das embarcações de resposta (em inglês, *fire fighting system*, Fi-Fi).

Desta forma, como a implementação da estratégia não é dependente do uso de equipamentos específicos, qualquer embarcação a ser envolvida nas ações de resposta poderá ser utilizada nas operações de dispersão mecânica.



REFERÊNCIAS

BRASIL. **Nota Técnica N° 03/13 - CGPEG/DILIC/IBAMA**. Plano de Emergência Individual. Diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEI, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural.

BRASIL. **Resolução CONAMA N° 398, de 11 de junho de 2008**. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações, portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jun. 2008. Seção 1, p. 101-104.

IPIECA - International Petroleum Industry Environmental Conservation Association; IOGP - International Association of Oil & Gas Producers. **At-sea containment and recovery: Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel**. IOGP Report 522. 2015.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Open water oil identification job aid for aerial observation with standardized oil slick appearance and structure nomenclature and codes**. U.S. Department of Commerce, Emergency Response Division Seattle, Washington. Version 2, updated July 2012.

OSRL - OIL SPILL RESPONSE. **Aerial Surveillance Field Guide: A guide to aerial surveillance for oil spill operations**. Dezembro, 2011. 20 p.

APÊNDICE I – INVENTÁRIO DE RECURSOS DE RESPOSTA



1. INVENTÁRIO DOS RECURSOS DE RESPOSTA

Os tipos e as quantidades de equipamentos para a resposta a emergência com derramamento de óleo no mar durante atividade da Karoon na Acumulação de Patola foram definidos considerando as operações previstas e os riscos associados, e observando os requerimentos legais e as boas práticas da indústria.

Tendo em vista a proximidade entre os poços a serem perfurados e a unidade marítima de produção (FPSO Cidade de Itajaí) da Karoon na Bacia de Santos, as embarcações de apoio que se encontram atualmente equipadas, treinadas e aptas a responder a emergências no FPSO serão mobilizadas para atuar em derramamentos de óleo no mar durante a atividade de perfuração.

Em incidentes de grande magnitude e/ou complexidade, caso sejam necessários recursos adicionais, estes poderão ser acionados e mobilizados junto a *Oil Spill Response Limited* (OSRL) e/ou *Wild Well Control* (WWC), conforme acordo previamente firmado. A OSRL e a WWC dispõem de recursos humanos e materiais para operacionalização de estratégias (tais como de contenção e recolhimento e aplicação de dispersantes), além de especialistas técnicos de diferentes áreas.

Devido à disponibilidade variável dos recursos disponíveis na OSRL e WWC, os inventários dessas organizações deverão ser obtidos na ocasião do seu acionamento, através dos contatos indicados no **APÊNDICE G**.

1.1. Recursos disponíveis nas embarcações

A **Tabela 1** apresenta o inventário de recursos existentes em cada uma das embarcações previstas para atuação em combate a derramamento de óleo no mar durante atividades de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola.

Tabela 1: Recursos disponíveis nas embarcações de apoio.

Tipo/Nome	Recursos
PSV #1	<p>RECURSOS PARA MONITORAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 03 boias de deriva (<i>drifting buoys</i>) - 01 kit de amostragem de mistura de óleo - 01 radar para detecção de óleo e câmera infravermelha <p>RECURSOS DE CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 <i>Current Buster 6</i> com bomba acoplada (CN 200 m³/h) - 01 componente flutuante do CB 6 como redundância - mínimo de 600 m³ de tancagem <p>RECURSOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de combate a incêndio (<i>fire-fighting system</i>, Fi-Fi)

Tabela 1: Recursos disponíveis nas embarcações de apoio.

Tipo/Nome	Recursos
PSV #2	<p>RECURSOS PARA MONITORAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 03 boias de deriva (<i>drifting buoys</i>) - 01 kit de amostragem de mistura de óleo <p>RECURSOS DE CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 <i>Current Buster 6</i> com bomba acoplada (CN 200 m³/h) - 01 componente flutuante do CB 6 como redundância - mínimo de 600 m³ de tancagem <p>RECURSOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de combate a incêndio (<i>fire-fighting system</i>, Fi-Fi)

1.2. Recursos disponíveis na unidade marítima

As ações de resposta a derramamentos contidos a bordo da unidade marítima deverão ser realizadas a partir da utilização de kits de atendimento a emergências, dimensionados e distribuídos na unidade em consonância com o Plano de Emergência de Navios para Poluição por Óleo (em inglês, *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP*) – kits SOPEP.

A sonda estará equipada com quatro conjuntos de equipamentos e materiais componentes dos kits SOPEP dispostos em pontos estratégicos da unidade, conforme previsto pela Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios.

1.3. Recursos disponíveis na base de apoio logístico

Os recursos disponíveis na base de apoio logístico em Niterói/RJ estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Recursos disponíveis na base de apoio logístico.

Equipamento	Quantidade
Sistema de aplicação de dispersantes	01 unidade
Tambores de dispersante homologado pelo IBAMA	05 unidades
<i>Skimmer</i> tipo vertedouro (CN 350 m ³ /h)	02 unidades
Soprador	04 unidades
Barreira de contenção <i>offshore</i> (carretel de 200 m)	04 unidades

APÊNDICE J – PLANO ESTRATÉGICO DE PROTEÇÃO E LIMPEZA DA COSTA (PEPLC)



PLANO ESTRATÉGICO DE PROTEÇÃO E LIMPEZA DA COSTA

ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NA
ACUMULAÇÃO DE PATOLA,
BLOCO BM-S-40, BACIA DE
SANTOS

Nº DE PROCESSO
IBAMA:02001.011412/2020-42

Rev. 00 – Maio, 2021

DESENVOLVIDO PARA:



CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Elaboração
00	Mai/2021	Documento original	Witt O'Brien's Brasil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	1
3. METODOLOGIA	2
4. MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM)	3
4.1. ÍNDICE DE SENSIBILIDADE DO LITORAL.....	4
4.2. ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS.....	6
4.2.1. SUBSTRATO	6
4.2.2. EXPOSIÇÃO	8
4.2.3. INCLINAÇÃO DO SUBSTRATO	8
4.2.4. LARGURA DA PRAIA.....	9
4.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	9
4.3.1. INFRAESTRUTURA.....	9
4.3.2. USO DA ÁREA	9
4.4. ASPECTOS OPERACIONAIS.....	10
5. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DA COSTA.....	11
6. PROCEDIMENTOS PARA LIMPEZA DA COSTA	13
7. ESPECIFICIDADES DO PLANO	17
7.1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	17
7.2. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO	18
7.3. ESTRATÉGIAS DE RESPOSTA	18
7.3.1. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	18
7.3.2. TEMPOS DE RESPOSTA	19
7.3.3. EQUIPAMENTOS.....	20
7.4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RESPOSTA.....	20
7.5. SAÚDE E SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES DE PROTEÇÃO E LIMPEZA DE COSTA	21
8. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO.....	22
9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO	22
REFERÊNCIAS.....	23



LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 - Etapas de desenvolvimento do PEPLC.</i>	3
<i>Figura 2: Árvore de decisão aplicada para avaliação do potencial de uso da área.</i>	10
<i>Figura 3: Etapas previstas pela metodologia SCAT (Fonte: adaptado de NOAA, 2021).</i>	13

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).</i>	5
<i>Tabela 2: Classificação granulométrica de sedimento conforme NBR 6502 (ABNT, 1995).</i>	7
<i>Tabela 3: Classificação de declividade (NOAA, 2002).</i>	8
<i>Tabela 4: Largura da faixa de areia em maré baixa (ARAÚJO & COSTA, 2008 apud SILVA et al., 2011).</i>	9
<i>Tabela 5: Procedimentos básicos para proteção da costa (Fonte: Adaptado de OSRL, 2011).</i>	11
<i>Tabela 6: Métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).</i>	15
<i>Tabela 7: Cálculo do tempo de resposta para os municípios identificados na área de abrangência deste PEPLC.</i>	20
<i>Tabela 8: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração deste PEPLC.</i>	22
<i>Tabela 9: Informações sobre os responsáveis técnicos pela execução deste PEPLC.</i>	22

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE I – Fichas Estratégicas de Resposta

APÊNDICE II – Mapas Estratégicos de Resposta

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

Sigla / Abreviação	Significado
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
FER	Ficha Estratégica de Resposta
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança para Produto Químico
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás
IMT	<i>Incident Management Team</i> (em português, Equipe de Gestão de Emergências)
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
MAREM	Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar
OSRL	<i>Oil Spill Response Limited</i>
PEI	Plano de Emergência Individual
PEPLC	Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa
PPLC	Projeto de Proteção e Limpeza de Costa
SAO	Sensibilidade Ambiental ao Óleo
SCAT	<i>Shoreline Cleanup and Assessment Technique</i> (em português, Técnica de Avaliação e Limpeza da Costa)
TA	Tempo de Acionamento
TC	Tempo Contingencial
TD	Tempo de Deslocamento
TI	Tempo de Instalação/Início Da Resposta
TM	Tempo de Mobilização
TR	Tempo de Resposta
TT	Tempo de Toque de Óleo na Costa
TRP	<i>Tactical Response Plan</i> (em português, Plano Tático de Resposta)
WWC	<i>Wild Well Control</i>

1. INTRODUÇÃO

A preparação para uma emergência é essencial para aumentar a prontidão e eficácia das ações de resposta. A identificação de áreas que devem ser prioritariamente protegidas no caso de derramamentos de óleo no mar e a avaliação das estratégias de resposta fazem parte desse planejamento visando à redução dos impactos ambientais e/ou socioeconômicos de incidentes.

As estratégias e táticas de resposta descritas neste Plano não são prescritivas, mas sim recomendações iniciais que podem e devem ser ajustadas para se adequar ao cenário e às condições meteoceanográficas e socioambientais no momento da emergência.

Além disso, é esperado que esse documento seja revisado à medida que sejam realizados exercícios simulados, visitas de campo e aplicação do Plano em uma emergência real.

De acordo com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n° 03 de 2013, este Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa (PEPLC) foi elaborado para a linha de costa com probabilidade de toque de óleo superior a 30%, considerando o pior cenário accidental¹ da atividade de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola, Bloco BM-S-40, Bacia de Santos.

O escopo deste Plano abrange a identificação de locais que devam ser priorizados durante a resposta e o detalhamento de estratégias de combate para estes locais, considerando características ambientais, logísticas e operacionais, objetivando a redução dos impactos ambientais e socioeconômicos de derramamentos de óleo. Além dos métodos de proteção e limpeza recomendados, o Plano fornece informações gerais sobre a infraestrutura local, que auxiliam o planejamento de equipes táticas, tais como: hospitais, portos e aeroportos próximos, e condições de acesso de cada ponto do litoral mapeado.

2. OBJETIVOS

Este Plano tem o objetivo de auxiliar a tomada de decisão dos respondedores no caso de derramamento de óleo no mar oriundo da atividade de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola com potencial de atingir a costa com probabilidade superior a 30%. Desta forma, são fornecidas informações de forma objetiva e rápida, otimizando a tomada de decisão sobre as estratégias de proteção e limpeza do litoral.

¹ Conforme Resolução CONAMA n° 398/08, a descarga de pior caso para plataformas de perfuração exploratória é dada pelo volume estimado decorrente da perda de controle do poço (*blowout*) durante 30 dias.

Os objetivos específicos deste PEPLC são:

- Identificar áreas que devam ser prioritariamente protegidas;
- Identificar potenciais áreas de coleta de óleo;
- Indicar aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos observados em cada localidade;
- Recomendar estratégias de proteção e limpeza dos diferentes ecossistemas costeiros encontrados na região com probabilidade de toque de óleo;
- Apresentar mapas com informações georreferenciadas que sirvam como guia estratégico no caso de um derramamento de óleo no mar;
- Expor as condições de acesso e registro fotográfico para uso das equipes operacionais; e
- Listar informações úteis para cada município mapeado, englobando contatos de hospitais, portos e aeroportos existentes na região.

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste PEPLC é baseado em cinco principais etapas (**Figura 1**):

- 1) Indicação da área de abrangência do estudo, correspondente aos municípios com probabilidade de toque de óleo acima de 30%, conforme estabelecido na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n° 03/2013. Os dados utilizados como base são os resultados da modelagem de dispersão de óleo elaborada para o cenário de pior caso previsto para a atividade.
- 2) Identificação de localidades consideradas prioritárias para proteção dentro da área de abrangência, de acordo com as informações disponibilizadas pelo Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM).

Nesta etapa são selecionadas as Fichas Estratégicas de Resposta (FERs) correspondentes às localidades.
- 3) Definição de estratégias e equipamentos para proteção e limpeza da costa, além de estimativa dos tempos de resposta.
- 4) Elaboração de mapas estratégicos com apresentação das localidades (prioritárias, de coleta ou de uso a ser definido) identificadas na área de abrangência, de acordo com os dados do MAREM. Os mapas, em conjunto com as Fichas Estratégicas de Resposta, servem como guia no caso de uma emergência, permitindo a visão integrada dos dados coletados.

- 5) Consolidação do Plano, composto por: i) parte descritiva; ii) Fichas Estratégicas de Resposta (**APÊNDICE I**) e iii) Mapas Estratégicos de Resposta (**APÊNDICE II**).



Figura 1 - Etapas de desenvolvimento do PEPLC.

4. MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM)

Em 30 de agosto de 2013, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP)² assinaram um Acordo de Cooperação Técnica (ACT) para capacitação e aprimoramento do processo de avaliação de impactos ambientais e o aperfeiçoamento da gestão ambiental, relacionados às atividades de exploração e produção de petróleo e gás.

No âmbito do ACT, foi desenvolvido, por profissionais da Witt O'Brien's Brasil, o Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC), integrante do Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM)³. O PPLC realizou um robusto levantamento de dados secundários de toda costa brasileira, através de pesquisa bibliográfica de publicações oficiais relacionadas com o tema. Cartas náuticas, Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Cartas SAO), imagens de satélites e sites oficiais são exemplos de fontes utilizadas.

² Em 2020, o IBP passou a se chamar Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, anteriormente chamado de Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis.

³ Disponível em: www.marem-br.com.br.

A fim de verificar e complementar os dados secundários levantados, foram realizadas visitas de campo em toda a linha de costa e ilhas costeiras brasileiras. A aquisição *in situ* contemplou as seguintes informações:

- Levantamento do tipo de costa para definição/confirmação do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) ao óleo;
- Identificação do(s) ecossistema(s) predominante(s) e fisionomia(s) presente(s);
- Identificação da presença de ecossistemas sensíveis (tais como: foz de rio, manguezal etc.);
- Identificação da ocorrência de recursos socioeconômicos relevantes (tais como áreas turísticas, pesqueiras, de maricultura);
- Avaliação e validação das condições de acesso;
- Avaliação e identificação de locais com potencial para serem utilizados como áreas de coleta e/ou áreas de apoio;
- Identificação das estratégias de proteção e limpeza da costa⁴, levando em consideração as especificidades de cada área;
- Registro fotográfico georreferenciado; e
- Obtenção de informações complementares.

Com o objetivo de tornar o PPLC funcional, as informações foram consolidadas em Fichas Estratégicas de Resposta (FERs). Nessas fichas são apresentados detalhes sobre cada segmento litorâneo (praia e/ou ilha), tais como: localização, acesso, aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, ISL e estratégias de proteção e limpeza da costa. As FERs são complementadas por fichas de informações úteis de município, contendo o telefone de contato e a localização de hospitais, portos, aeroportos e defesa civil.

Com o objetivo de minimizar a subjetividade durante o levantamento de dados primários, foram definidos critérios para a classificação dos atributos conferidos a cada localidade. Estes critérios são apresentados a seguir e sumarizados no glossário do PPLC (**APÊNDICE I**).

4.1. Índice de Sensibilidade do Litoral

Para avaliar a sensibilidade dos diferentes tipos de ecossistemas presentes área de abrangência do estudo, foi utilizada a metodologia adotada pelo Ministério de Meio Ambiente no documento “Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de

⁴ As estratégias de proteção e limpeza de costa são baseadas nas recomendações contidas em IPIECA (1998-2008), Fingas (2000), NOAA (2010), POLARIS (2011), CETESB (2007) e melhores práticas internacionais.

Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo” (MMA, 2004), no qual a linha de costa é classificada utilizando-se o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL).

Neste Índice, os ecossistemas costeiros são classificados em uma escala crescente de sensibilidade ambiental (variando de 1 a 10), baseada nas inter-relações entre os processos físicos, tipos de substrato e biota associada, que produzem ambientes geomorfológica e ecologicamente específicos, assim como padrões previsíveis de comportamento do óleo, padrões de transporte de sedimento e impactos biológicos. A classificação da linha de costa em diferentes ISLs é fundamental para previsão do grau de impacto e da permanência do óleo derramado, e para seleção dos procedimentos de resposta e limpeza a serem adotados no caso de uma emergência. Vale ressaltar que o ISL foi adaptado aos habitats e feições costeiras brasileiras.

A Carta de Sensibilidade Ambiental ao Óleo para a Bacia de Santos (MMA, 2007), elaborada com base nas orientações do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2004), é disponibilizada na escala de até 1:50.000. Neste PEPLC, a classificação do ISL foi realizada de modo a permitir uma utilização em escala de até 1:25.000, o que possibilita maior detalhamento nas análises. Desta forma, as eventuais diferenças encontradas entre as classificações de ISL mencionadas neste Plano e na Carta SAO da Bacia se devem à variação da escala da informação utilizada.

A **Tabela 1** apresenta a classificação dos tipos de costa de acordo com a sensibilidade relativa a derramamento de óleo, utilizando o código de cores estabelecido pelo MMA (2004).

Tabela 1: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).





Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
1		<ul style="list-style-type: none"> - Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos - Falésias em rochas sedimentares, expostas - Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
2		<ul style="list-style-type: none"> - Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos - Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado etc.)
3		<ul style="list-style-type: none"> - Praias dissipativas de areia média a fina, expostas - Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo “long beach”) - Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos - Campos de dunas expostas
4		<ul style="list-style-type: none"> - Praias de areia grossa - Praias intermediárias de areia fina a média, expostas - Praias de areia fina a média, abrigadas



Tabela 1: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).

Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
5		<ul style="list-style-type: none"> - Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais - Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação - Recifes areníticos em franja
6		<ul style="list-style-type: none"> - Praias de cascalho (seixos e calhaus) - Costa de detritos calcários - Depósito de tálus - Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos - Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)
7		<ul style="list-style-type: none"> - Planície de maré arenosa exposta - Terraço de baixa-mar
8		<ul style="list-style-type: none"> - Escarpa/encosta de rocha lisa, abrigada - Escarpa/encosta de rocha não lisa, abrigada - Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados - Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
9		<ul style="list-style-type: none"> - Planície de maré arenosa/lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas - Terraço de baixa-mar lamoso abrigado - Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais
10		<ul style="list-style-type: none"> - Deltas e barras de rio vegetadas - Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas - Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum - Marismas - Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

4.2. Aspectos Físicos e Bióticos

Os aspectos físicos e bióticos verificados no âmbito do PPLC incluem: substrato, exposição dos ambientes litorâneos, inclinação do substrato e largura da praia.


4.2.1. Substrato

Os substratos encontrados na zona costeira foram categorizados de acordo com a granulometria do sedimento, que se distingue quanto ao grau de permeabilidade e potencial de penetração do óleo. Em praias de areia fina, por exemplo, a penetração do óleo é geralmente menor que 10 cm, enquanto em sedimentos pouco selecionados, tais como praias mistas de areia e cascalho, a penetração é de, normalmente, 10 a 25 cm.

As características do sedimento também afetam a trafegabilidade de veículos. As praias de areia fina, que são tipicamente compactadas e duras, permitem mais facilmente o tráfego de carros ou caminhões com equipamentos, assim como máquinas pesadas que possam estar envolvidas em operações de limpeza.

A **Tabela 2** apresenta as categorias granulométricas de sedimento consideradas.

Tabela 2: Classificação granulométrica de sedimento conforme NBR 6502 (ABNT, 1995).

Classificação	Tamanho/Composição	Visual
Lamoso	Menor que 0,06 mm	
Areia Fina	0,06 mm a 0,20 mm	
Areia Média	0,20 mm a 0,60 mm	
Areia grossa	0,60 mm a 2,0 mm	
Cascalho	2,0 mm a 60,0 mm	
Misto	Areia e cascalho ou conchas e fragmentos de corais	
Consolidado	Material sólido	

4.2.2. Exposição

A exposição de ambientes litorâneos foi dividida em duas categorias:

- a) Expostos (ou de alta energia): ambientes litorâneos constituídos por costões rochosos ou praias oceânicas, com elevada taxa de circulação e renovação de água. Em regra, estes ambientes são caracterizados por praias abertas, com zona de arrebenção bem desenvolvida e presença frequente de sistemas de dunas frontais (que podem variar quanto ao nível de desenvolvimento e quanto à presença de vegetação fixadora), com sedimentos geralmente compostos por areia grossa, média e fina (MMA, 2006). A alta energia à qual são submetidos permite uma rápida limpeza natural do óleo, sendo os organismos habitantes mais adaptados às alterações ambientais.
- b) Abrigados: ambientes costeiros protegidos da ação direta das ondas por pontais, ilhas, quebra-mares, molhes, ou outros obstáculos naturais ou artificiais. Comumente apresentam sedimentos de granulometria fina (MMA, 2006). Nestes casos, a limpeza natural do óleo é mais lenta devido à baixa energia das ondas e correntes, sendo as comunidades biológicas geralmente mais sensíveis às alterações ambientais.

4.2.3. Inclinação do substrato

A inclinação do substrato é classificada como baixa, média ou alta, conforme apresentado na **Tabela 3**.

Tabela 3: Classificação de declividade (NOAA, 2002).

Baixa	Média	Alta
< 5°	5° a 30°	> 30°

A importância da declividade do litoral é o seu efeito na reflexão e quebra das ondas. Litorais muito inclinados levam ao rompimento abrupto e reflexão das ondas, com elevadas velocidades de espraiamento e refluxo na encosta ou face da praia. Nesses ambientes, o é esperado que tempo de permanência do óleo seja mínimo, com rápida limpeza natural da área atingida, a não ser que ocorra transposição das ondas (em inglês, *overwash*), levando parte do óleo para a zona de supra litoral.

Costas de baixa declividade, como planícies de maré e faixas de mangue, estão sujeitas a níveis de energia mais baixos e, conseqüentemente, o tempo de permanência do óleo tende a ser mais prolongado e a ação de limpeza natural, menor. Além disso, têm uma superfície intermarés que permite o estabelecimento de comunidades biológicas como, por exemplo, leitões de mexilhões e comunidades de plantas, algas etc. (NOAA, 1997).

Em ambientes protegidos, a declividade do litoral é um fator menos importante com relação ao impacto do óleo, exceto no aspecto de que as comunidades biológicas sensíveis têm maior área para o seu desenvolvimento onde as inclinações são menores.

4.2.4. Largura da praia

A **Tabela 4** apresenta as classificações atribuídas à largura da faixa de areia e os respectivos parâmetros adotados.

Tabela 4: Largura da faixa de areia em maré baixa (ARAÚJO & COSTA, 2008 *apud* SILVA *et al.*, 2011).

Ausente	Estreita	Intermediária	Larga
Sem faixa de areia	< 10 m	10 – 30 m	> 30 m

4.3. Aspectos Socioeconômicos

Os aspectos socioeconômicos considerados no âmbito do PPLC incluem infraestrutura e uso da área.

4.3.1. Infraestrutura

Para a classificação da infraestrutura presente nas localidades, foram considerados os seguintes critérios (adaptado de MMA; MPO, 2004):

- Sem infraestrutura: área não ocupada ou de ocupação bastante seletiva e regulamentada, com população fixa muito pequena ou inexistente; paisagem com alto grau de originalidade.
- Infraestrutura rural: área não ocupada ou com baixíssima ocupação, baixo adensamento populacional; presença de atividade agrícola; paisagem pouco antropizada.
- Infraestrutura suburbana: área não totalmente ocupada, baixa densidade de construções e/ou população; paisagem não totalmente antropizada.
- Infraestrutura urbana: área com alto adensamento de construções e/ou de população fixa ou flutuante (com elevado adensamento sazonal), ocupados por construções verticalizadas; paisagem totalmente antropizada.

4.3.2. Uso da área

As áreas avaliadas foram classificadas de acordo com nove categorias de uso: i) recreacional; ii) turística; iii) residencial; iv) comercial; v) industrial; vi) de pesca/maricultura; vii) militar; viii) de pesquisa; ou iv) indeterminado (quando nenhuma característica relativa às demais categorias pode ser constatada em campo ou a partir de dados secundários).

4.4. Aspectos Operacionais

Para avaliar o potencial de uso da área durante a resposta a emergências foram adotados os critérios descritos na árvore de decisão apresentada na **Figura 2**. Seguindo tais critérios, os segmentos de litoral foram classificados como: i) áreas prioritárias para proteção; ii) áreas de coleta/apoio; ou iii) áreas de uso a ser definido de acordo com o cenário do acidente.

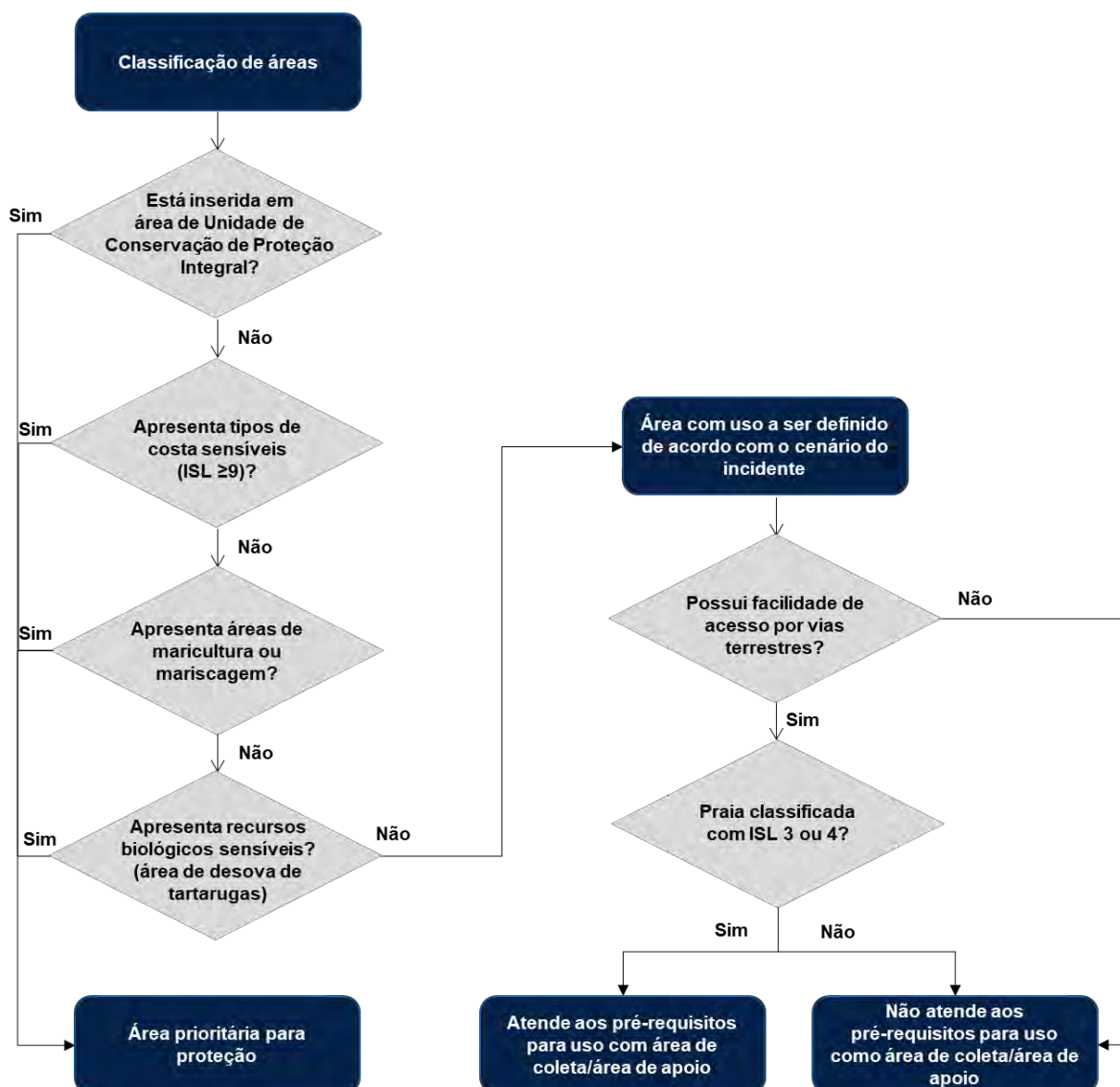


Figura 2: Árvore de decisão aplicada para avaliação do potencial de uso da área.

Conforme apresentado na **Figura 2**, ambientes inseridos em Unidades de Conservação de Proteção Integral, caracterizados com ISL alto (≥ 9), utilizados para a prática de maricultura ou mariscagem, ou que abriguem áreas de desova de tartarugas marinhas (CONAMA, 1996) devem ser protegidos de forma prioritária.

5. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DA COSTA

Esforços viáveis devem ser empregados para prevenir que o óleo derramado chegue na costa, de forma a reduzir os impactos ambientais, a duração das operações de limpeza e a geração de resíduos.

A definição das estratégias para proteção da linha de costa deve ser realizada levando em consideração as limitações logísticas/operacionais e as informações provenientes dos monitoramentos realizados durante o incidente. Condições meteorológicas extremas, tipo e volume de óleo, batimetria, locais remotos/inacessíveis e proximidade de áreas turísticas são alguns fatores com influência, ou até mesmo restrição, à seleção de táticas de resposta.

Dentre os principais fatores que devem ser considerados na definição da estratégia a ser utilizada para proteção da linha de costa mencionam-se: óleo derramado, condições meteorológicas, tipo de ambiente aquático, recursos socioeconômicos em risco, hidrodinamismo, contorno da linha de costa, acessibilidade.

A **Tabela 5** apresenta as principais estratégias que podem ser implementadas para a linha de costa durante uma resposta a derramamento de óleo no mar.

Tabela 5: Procedimentos básicos para proteção da costa (Fonte: Adaptado de OSRL, 2011).

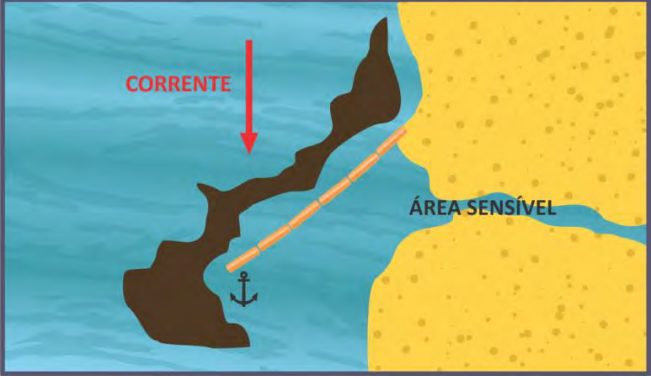
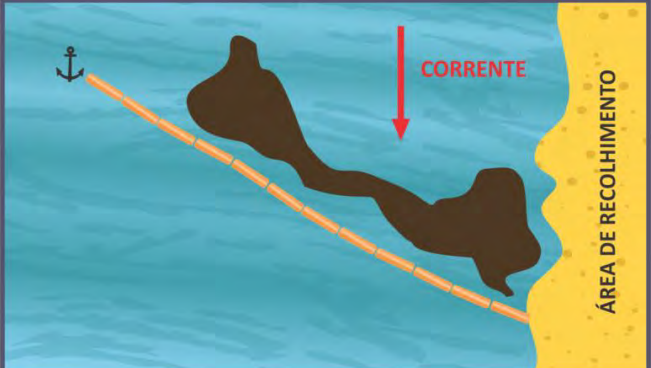
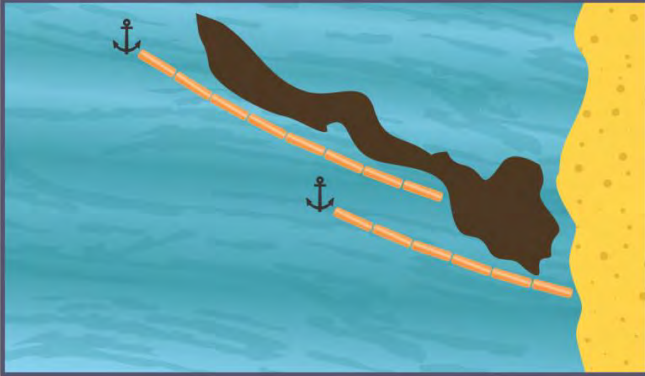
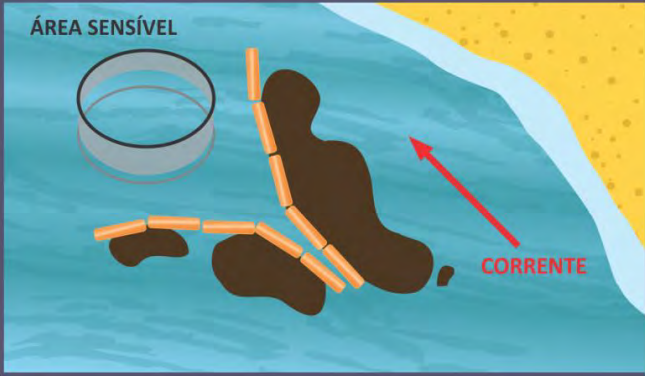
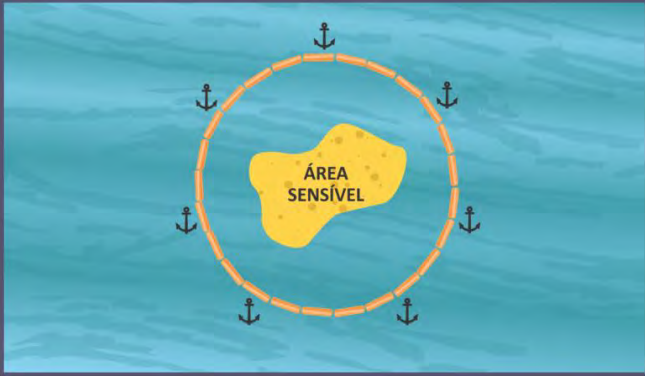
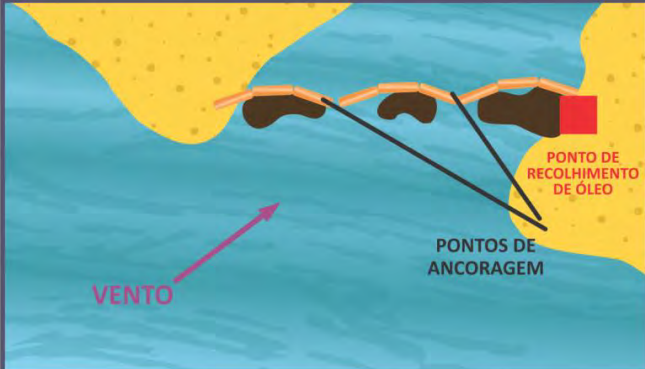
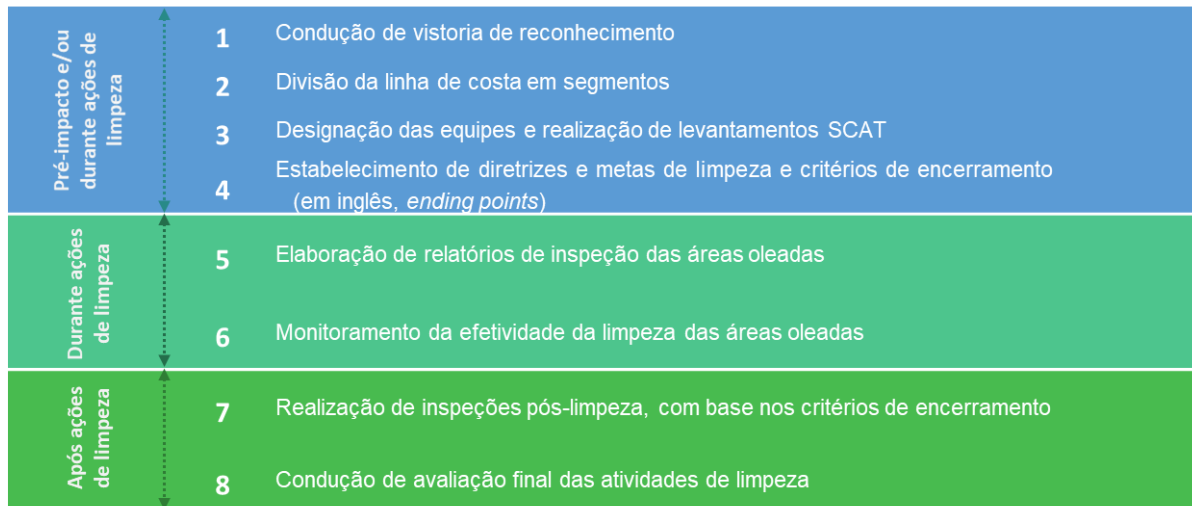
Procedimento	Representação gráfica (exemplos)
<p>Deflexão do óleo Posicionamento de barreiras de contenção com o objetivo de desviar o óleo de ecossistemas mais sensíveis, preservando-os do impacto por óleo.</p>	
<p>Direcionamento do óleo para áreas de recolhimento Posicionamento de barreiras de contenção com o objetivo de desviar o óleo para locais de maior facilidade de recolhimento do óleo e menor sensibilidade ambiental ao impacto, preservando os ecossistemas mais sensíveis.</p>	

Tabela 5: Procedimentos básicos para proteção da costa (Fonte: Adaptado de OSRL, 2011).

Procedimento	Representação gráfica (exemplos)
<p>Deflexão do óleo em cascata Posicionamento em cascata de barreiras de contenção com o objetivo de direcionar o óleo para áreas de recolhimento ou desviar o óleo de ecossistemas sensíveis. Esta estratégia é utilizada quando a área a ser contemplada é muito extensa para utilização de apenas uma barreira de contenção.</p>	 <p>Um diagrama que mostra uma linha de óleo (área escura) sendo desviada por uma série de barreiras de contenção (linhas laranja) ancoradas em pontos sucessivos. O óleo é direcionado para uma área de recolhimento no lado direito da imagem.</p>
<p>Formação Chevron Posicionamento de barreiras de contenção com o objetivo de desviar o óleo para o mar ou para locais notoriamente menos sensíveis ao impacto por óleo, preservando os ecossistemas mais sensíveis. Ambos os casos têm como objetivo o recolhimento posterior, em terra ou no mar.</p>	 <p>Um diagrama que mostra barreiras de contenção (linhas laranja) ancoradas em pontos, formando um padrão em 'V' invertido (chevron) que desvia o óleo (área escura) para o mar. Uma seta vermelha indica a direção da 'CORRENTE' (corrente). Uma 'ÁREA SENSÍVEL' é mostrada cercada por uma barreira circular.</p>
<p>Cerco completo Posicionamento de barreiras de contenção ao longo de todo o perímetro da área a ser protegida, com o objetivo de a isolar das águas adjacentes e a preservar do impacto por óleo.</p>	 <p>Um diagrama que mostra uma 'ÁREA SENSÍVEL' (área amarela) completamente cercada por barreiras de contenção (linhas laranja) ancoradas em pontos ao longo de todo o seu perímetro.</p>
<p>Exclusão Posicionamento de barreiras de contenção em entradas de lugares sensíveis com o objetivo de proteger seu interior. Esta técnica acumula o óleo possibilitando o posterior recolhimento.</p>	 <p>Um diagrama que mostra barreiras de contenção (linhas laranja) ancoradas em pontos ('PONTOS DE ANCORAGEM') em uma entrada de um lugar sensível. O vento ('VENTO', seta rosa) empurra o óleo para dentro, onde ele é acumulado em um 'PONTO DE RECOLHIMENTO DE ÓLEO' (área vermelha).</p>

6. PROCEDIMENTOS PARA LIMPEZA DA COSTA

Para a definição das estratégias de limpeza da linha costa, pode ser usada a metodologia *Shoreline Cleanup and Assessment Technique* (SCAT) que é estruturada em oito etapas básicas, conforme apresentado na **Figura 3**.



Nota: Etapas 1 a 3 devem ser realizadas preferencialmente antes e durante as ações de limpeza, de forma a embasar a definição de recomendações de limpeza e de critérios de encerramento. A etapa 4 poderá ser realizada antes ou durante as ações de limpeza.

Figura 3: Etapas previstas pela metodologia SCAT (Fonte: adaptado de NOAA, 2021).

Uma vez identificada a possibilidade de toque de óleo na costa, a equipe de SCAT (deve ser mobilizada para avaliação da área, inclusive para a identificação/validação dos ecossistemas a serem atingidos. Esta pré-avaliação auxilia o planejamento e preparação das equipes operacionais, por levantar informações mais detalhadas e atualizadas sobre os acessos a localidade, a sensibilidade e fauna local, a infraestrutura existente, os objetivos e métodos de limpeza possíveis, restrições operacionais, entre outros aspectos relevantes.

Nesta etapa é importante que sejam definidas diretrizes, metas de limpeza e critérios de encerramento (em inglês, *ending points*) mensuráveis para nortear a resposta a cada segmento. Para a definição dos *ending points*, deve ser considerado o estado da localidade antes de ser atingida por óleo e, quando possível, obter a concordância das autoridades ambientais. Todos os envolvidos nas ações de resposta, desde o nível de gestão até a equipe de campo, devem estar cientes dessas definições.

Com a confirmação da chegada do óleo na costa, a equipe de SCAT deve retomar o trabalho de avaliação, visando à verificação da condição do óleo presente nos ecossistemas atingidos e ao direcionamento da continuidade das operações. Além disso, antes do início das

atividades de limpeza, é necessária a avaliação da costa por equipe especializada, para verificação de ocorrência de fauna (como, por exemplo, desova de tartarugas).

Em um terceiro momento, após a finalização das atividades, a equipe de SCAT deve realizar a última inspeção de cada localidade, de modo a identificar a necessidade de mais algum procedimento de limpeza. Caso novas operações de limpeza não sejam necessárias, quando os *ending points* tenham sido atingidos, o encerramento das operações de limpeza é sugerido ao Comando da resposta.

Com relação às técnicas de limpeza da costa, os procedimentos previstos neste Plano foram adaptados das recomendações publicadas pela IPIECA (1998-2008), Fingas (2000), NOAA (2010), POLARIS (2011) e CETESB (2007), considerando os diferentes ISLs. Os procedimentos podem incluir:

- **Limpeza natural:** consiste na remoção do óleo em decorrência de fenômenos como a ação das ondas, das correntes, das marés, dos ventos e da chuva, ou ainda como resultado da biodegradação, volatilização e solubilização dos contaminantes, dentre outras intervenções naturais. Esta estratégia é normalmente adotada quando a utilização de equipamentos e/ou a intervenção humana ficam impossibilitadas, dadas as dificuldades de ancoragem e as condições de mar; ou quando podem causar mais danos aos ecossistemas do que o próprio óleo.
- **Dilúvio:** infiltração de água em abundância com a utilização de mangueiras, sem bicos, para evitar alta pressão e maiores danos ao ambiente. Barreiras de contenção são utilizadas para conter a água oleosa e direcioná-la para áreas em que possa ser recolhida.
- **Lavagem de alta pressão:** lavagem através de jatos de água com pressão acima de 700 Kpa. O óleo deve ser contido com barreiras de contenção e recolhido com *skimmer*⁵, bombeamento a vácuo⁶ ou materiais absorventes⁷.

⁵ Equipamento utilizado para remoção do óleo da superfície da água, geralmente usado em conjunto com barreiras de contenção. Há diversos tipos de *skimmers* e a escolha pelo modelo mais adequado deve ser feita de acordo com o tipo e a viscosidade do óleo, eficiência na operação, capacidade de recolhimento, dentre outros.

⁶ O óleo é aspirado através de caminhões a vácuo e transferido para recipientes como tambores ou tanques portáteis.

⁷ Produtos com propriedades oleofílicas (absorvem o óleo) e hidrofóbicas (repelem a água). Geralmente são utilizados materiais sintéticos, como o polipropileno, ou orgânicos, como turfas e palha de pinho, em forma de “mantas”, “almofadas” ou “barreiras”.

- **Lavagem de baixa pressão:** lavagem através de jatos de água com pressão menor que 140 Kpa. O óleo deve ser contido com barreiras de contenção e recolhido com *skimmer*, bombeamento a vácuo ou materiais absorventes.
- **Remoção manual:** remoção feita pela coleta manual do óleo com o suporte, quando aplicável, de pás, rastelos, espátulas, peneiras e carrinhos de mão. Os resíduos são colocados em sacos plásticos ou recipientes para posterior transferência. O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como botas, macacão, luvas e máscaras, é obrigatório.
- **Remoção mecânica:** remoção do óleo com utilização de equipamentos mecânicos tais como: retroescavadeiras, niveladoras, tratores, raspadores e dragas, além de *skimmers* e barreiras de contenção e/ou absorventes. Geralmente utilizado quando há elevada quantidade de óleo e requer sistemas de armazenamento, transporte, tratamento e disposição dos resíduos.

A **Tabela 6** apresenta os métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema, com base nos dados do MAREM.

Tabela 6: Métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).

Ambiente/ecossistema	Método de limpeza recomendado
Manguezais e terraços alagadiços	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza natural
Foz de rio	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção mecânica • Materiais absorventes • Barreiras de contenção • Limpeza natural
Arroios	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Materiais absorvente • Barreiras de contenção • Limpeza natural
Barras e margens de rio	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção mecânica • Materiais absorventes • Barreiras de contenção • Limpeza natural
Planície de maré	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Materiais absorventes • Dilúvio • Bombeamento a vácuo • Limpeza natural
Estruturas artificiais abrigadas	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Lavagem de baixa pressão • Limpeza natural
Estruturas artificiais expostas	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão
Construções	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão • Materiais absorventes

Tabela 6: Métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).

Ambiente/ecossistema	Método de limpeza recomendado
Rochas e costões rochosos abrigados	<ul style="list-style-type: none"> • Bombeamento a vácuo • Lavagem de baixa pressão • Limpeza natural
Rochas e costões rochosos expostos	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de baixa pressão • Remoção manual • Limpeza natural
Arenitos de praia (<i>beach rocks</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Limpeza natural
Praias de areia fina a média	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Remoção mecânica • Dilúvio • Bombeamento a vácuo • Limpeza natural
Praias de areia grossa	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Remoção mecânica • Dilúvio • Bombeamento a vácuo • Limpeza natural
Enrocamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão • Materiais absorventes
Depósito de tálus	<ul style="list-style-type: none"> • Bombeamento a vácuo • Lavagem de baixa pressão • Limpeza natural
Recifes areníticos	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Limpeza natural
Recifes de coral	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza natural
Paredões marítimo	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão • Materiais absorventes
Falésias	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de baixa pressão • Remoção manual • Limpeza natural
Plataformas de abrasão	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de baixa pressão • Remoção manual • Limpeza natural
Substrato misto	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Remoção mecânica • Dilúvio • Bombeamento a vácuo • Limpeza natural
Terraço exumado	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de baixa pressão • Remoção manual • Limpeza natural
Terraço de abrasão	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de baixa pressão • Remoção manual • Limpeza natural

7. ESPECIFICIDADES DO PLANO

A seguir são apresentadas as informações específicas para proteção e limpeza de costa em caso de derramamento de óleo no mar durante atividades de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola.

Cabe mencionar que a identificação de áreas prioritárias e a definição das estratégias de proteção e limpeza apresentadas neste Plano foram realizadas com base nas condições ambientais observadas durante os trabalhos de campo do MAREM. Sendo assim, estas informações devem ser reavaliadas na ocorrência real de um acidente.

7.1. Área de abrangência

Para determinação da probabilidade de presença de óleo na costa, foram realizadas modelagens numéricas da dispersão do óleo para diferentes cenários relacionados às atividades de perfuração na acumulação de Patola⁸. O estudo foi dividido em duas etapas: i) análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente os parâmetros capazes de afetar o comportamento do óleo derramado; e ii) simulação da dispersão do óleo.

As modelagens de transporte de óleo consideraram:

- Três descargas (pequena - 8 m³, média - 200 m³ e de pior caso - 41.219 m³⁹), sendo as descargas pequena e média derramamentos instantâneos em superfície e a de pior caso um derramamento contínuo de fundo durante 30 dias;
- Dois períodos sazonais definidos (Período 1 – setembro a fevereiro e Período 2 – março a agosto);
- Dois pontos de derramamento (Ponto 1 e Ponto 2); e
- Todos os processos físico-químicos de intemperismo do óleo.

Ressalta-se que para a definição da área de abrangência deste PEPLC, foi considerado, de forma conservadora, o resultado integrado para os dois pontos simulados, considerando sempre o pior resultado para o município avaliado.

⁸ Maiores detalhes podem ser encontrados no documento *Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo – Bloco BM-S-40 (Campo de Baúna) | Acumulação de Patola, Bacia de Santos* (PROOCEANO, 2020).

⁹ Conforme Resolução CONAMA n° 398/08, a descarga de pior caso para plataformas de perfuração exploratória é dada pelo volume estimado decorrente da perda de controle do poço (*blowout*) durante 30 dias.

Considerando os requerimentos da Nota Técnica nº 03/2013 e os resultados da modelagem de dispersão de óleo, foram selecionados os municípios costeiros que apresentam probabilidade de toque de óleo acima de 30%. Desta forma, tem-se que a área de abrangência deste PEPLC compreende cinco municípios do estado de Santa Catarina:

UF	Município	Probabilidade de toque de óleo* (%)
SC	Porto Belo	34,20
	Bombinhas	51,00
	Florianópolis	58,20
	Imbituba	33,00
	Laguna	31,80

Notas:

* Considerada a maior probabilidade, dentre as estimadas para as simulações com descarga de pior caso, considerando os pontos e condições sazonais simulados.

7.2. Áreas prioritárias para proteção

Visando a operacionalização das ações de resposta e orientação para o empenho de recursos e esforços, devem ser selecionadas as áreas a serem prioritariamente protegidas no momento de emergência com óleo no mar. Como critérios para esta seleção foram utilizados os dados disponibilizados pelo MAREM, descritos no **item 4.4**.

As áreas prioritárias para proteção encontradas na área de abrangência deste PEPLC estão listadas no **APÊNDICE I**. Também são apresentadas as respectivas Fichas Estratégicas de Resposta.

É importante observar que em caso de real derramamento de óleo no mar, as prioridades devem ser revistas de acordo com a magnitude do acidente, com o comportamento da mancha de óleo e com a validação sazonal de existência de aspectos de sensibilidade.

7.3. Estratégias de resposta

7.3.1. Procedimentos operacionais

Os procedimentos operacionais para proteção e limpeza da costa devem ser definidos no momento da emergência, de acordo com as características do cenário acidental e das condições reais das localidades que podem ser atingidas. As estratégias devem ser definidas de acordo com as informações apresentadas nos **itens 5 e 6**.

Considerando os ecossistemas possivelmente afetados na área de abrangência deste PEPLC, os seguintes métodos de limpeza podem ser implementados:

- Barreiras de contenção

- Bombeamento à vácuo
- Dilúvio
- Lavagem de baixa pressão
- Limpeza natural
- Materiais absorventes
- Remoção manual
- Remoção mecânica

Caso necessário, conforme o andamento das ações de resposta e em acordo com órgãos competentes, a Karoon pode elaborar e implementar de Planos Táticos de Resposta (em inglês *Tactical Response Plan - TRP*). O TRP contém um conjunto de procedimentos de resposta para a linha de costa detalhados ao nível tático, fornecendo à Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da Karoon especificações detalhadas da localidade, possíveis restrições e orientações para as táticas de resposta mais adequadas. Planos Táticos de Resposta podem ser desenvolvidos em cerca de três dias, dependendo do local, e devem ser disponibilizados a toda EOR da Karoon.

7.3.2. Tempos de resposta

De acordo com a Nota Técnica n° 03/2013, o tempo de resposta (TR), calculado através do somatório dos tempos estimados de acionamento (TA), mobilização (TM), deslocamento (TD) e de instalação/início da resposta (TI), deve ser inferior à diferença entre o tempo de toque (TT) e o tempo contingencial (TC). O tempo de resposta deve obedecer às seguintes equações:

$$TR \leq TA + TM + TD + TI$$

$$TR \leq TT - TC$$

Os resultados obtidos para os tempos de resposta aos municípios identificados na área de abrangência deste PEPLC podem ser observados na **Tabela 7**.

Tabela 7: Cálculo do tempo de resposta para os municípios identificados na área de abrangência deste PEPLC.

UF	Município	TT* (h)	TC** (h)	TA (h)	TM (h)	TD*** (h)	TI (h)	TR (h)
SC	Porto Belo	312,00	31,20	4	24	22,0	12	62,00
	Bombinhas	237,60	23,76	4	24	22,0	12	62,00
	Florianópolis	206,40	20,64	4	24	24,0	12	63,60
	Imbituba	244,80	24,48	4	24	24,5	12	64,50
	Laguna	261,60	26,16	4	24	25,5	12	65,50

Legenda: TT: Tempo de toque; TC: Tempo contingencial; TA: Tempo de acionamento; TD: Tempo de deslocamento; TI: Tempo de instalação; TR: Tempo de resposta.

Notas:

* Considerado o menor tempo de toque, dentre os estimados para as simulações com descarga de pior caso, considerando os pontos e condições sazonais simulados.

** Considerado o menor valor entre 10% do tempo de toque e 48 horas.

*** Tempo de deslocamento estimado considerando transporte terrestre desde a base de apoio logístico, em Niterói/RJ, a velocidade de 50 km/h.

Como pode ser observado na **Tabela 7**, o tempo de resposta (TR) atende aos requisitos da Nota Técnica nº13/2013. Desta forma, considera-se satisfatória a estratégia da Karoon para proteção e limpeza para a área de abrangência deste PEPLC em caso de derramamentos de óleo durante atividades de perfuração na Acumulação de Patola.

7.3.3. Equipamentos

Como descrito no Plano de Emergência Individual desenvolvido para a atividade de perfuração na Acumulação de Patola, a Karoon mantém um inventário de equipamentos de resposta dedicados e prontamente disponíveis para atender a qualquer incidente de derramamento de óleo proveniente de suas atividades.

Adicionalmente, mediante a eventual ocorrência de incidentes de grande magnitude e complexidade, a empresa poderá ainda obter recursos adicionais sob contrato no país, ou externos (da *Oil Spill Response Limited* – OSRL ou da *Wild Well Control* - WWC), através de contrato firmado globalmente com esta finalidade.

7.4. Mapas estratégicos de resposta

A fim de permitir a visão integrada das localidades, ISL, Unidades de Conservação, rodovias, portos e aeroportos identificados na área de abrangência deste PEPLC, foram elaborados mapas estratégicos de resposta (**APÊNDICE II**). Os mapas foram desenvolvidos em ArcGis, em escala de 1:100.000, organizados na direção norte-sul.

7.5. Saúde e segurança das operações de proteção e limpeza de costa

O Coordenador de SMS (ou pessoa designada) é responsável por estabelecer medidas para que as operações de resposta possam ser realizadas preservando a saúde e segurança de toda a equipe de resposta, devendo configurar entre suas atribuições o estabelecimento de zonas de segurança; a identificação de perigos e a elaboração de Plano(s) de Segurança do Local.




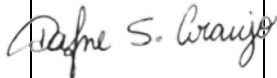
Não obstante, todos os envolvidos nas ações de resposta a um incidente com derramamento de óleo deverão atuar de forma a priorizar os aspectos ligados à sua própria saúde e segurança e à segurança das operações. Neste contexto, os seguintes itens gerais de segurança que devem ser seguidos por todas as pessoas atuando na resposta à emergência:

- Receber um *briefing* de segurança do seu supervisor ou do Coordenador de SMS antes de iniciar as atividades;
- Não executar qualquer tarefa para a qual não tenha sido devidamente treinado e solicitado;
- Ler a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) dos produtos a serem utilizados;
- Utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) adequado, conforme orientado pelo seu supervisor, Coordenador de SMS ou pessoa designada;
- Avaliar regularmente a segurança das operações de resposta e reportar quaisquer condições inseguras ao seu supervisor e ao Coordenador de SMS (ou pessoa designada);
- Reportar qualquer acidente e/ou lesões para o seu supervisor e ao Coordenador de SMS (ou pessoa designada) e seguir os procedimentos de evacuação médica, quando necessários;
- Manter a integridade das zonas de segurança a fim de prevenir a disseminação da contaminação;
- Seguir os procedimentos de descontaminação estabelecidos; e
- Segregar os resíduos gerados de acordo com o procedimento estabelecido.

8. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO

A equipe técnica responsável pela elaboração deste PEPLC é apresentada na **Tabela 8**.

Tabela 8: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração deste PEPLC.

Nome	Empresa ou instituição	Função	Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA)	Assinatura
Maurício Green Pós-graduado em Gestão Ambiental (UFRJ/PNUMA) Mestre em Ciências do Mar (USU) Biólogo (USU)	Witt O'Brien's Brasil	Controle de Qualidade	228064	
Leticia Catharino Engenheira Ambiental (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração	7719108	
Luiza Saraiva Pós-graduanda em Economia e Gestão da Sustentabilidade (UFRJ) Engenheira Ambiental (UFRJ)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração	6483311	
Dafne Araujo Pós-graduada em Geologia (MN – UFRJ) Geógrafa (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração de mapas	7259372	

9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO

Será responsável pela execução deste Plano o Líder da Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT) da Karoon, conforme apresentado na **Tabela 9**.

Tabela 9: Informações sobre os responsáveis técnicos pela execução deste PEPLC.

Nome	Empresa ou Instituição	Função
Silvia Latorre	Karoony Petróleo e Gás Ltda. (Karoony)	Líder da IMT (garantir o acionamento e cumprimento do Plano no caso de derramamento de óleo no mar)
Leonardo Feferkorn		

REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6502**: Rochas e solos. Rio de Janeiro, 1995.
- ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Instalações Portuárias - 2014**. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br/index.php/informacoes-geograficas/>> Acesso em: mar. 2021.
- ARAÚJO; COSTA, 2008 *apud* SILVA, I. R.; SANTANA NETO, S. P.; JESUS JÚNIOR, J. P.; GAMA, M. A. **Gerenciamento Costeiro Aplicado às Praias do Município de Camaçari**: Condicionantes Geomorfológicos e Oceanográficos para o Uso Recreacional. V SOB, 2011.
- BRASIL. **Nota Técnica N° 03/2013 - CGPEG/DILIC/IBAMA**. Plano de Emergência Individual. Diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEI, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural.
- BRASIL. **Resolução CONAMA N° 10, de 24 de outubro de 1996**. Regulamenta o licenciamento ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 nov. 1996. Seção 1, p. 23070.
- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ambientes costeiros contaminados por óleo – Procedimentos de limpeza**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007. 120 p. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/wp-content/uploads/sites/22/2017/02/ambientes-costeiros.pdf>> Acesso em: jan. 2021.
- COMANDO DA AERONÁUTICA; DECEA; PAME-RJ; ICA. 2017. **ROTAER - Publicação Auxiliar de Rotas Aéreas**. Comando da Aeronáutica. Sixth Edition – May 2017.
- FINGAS, M. **The Basics of Oil Spill Clean-up**. Estados Unidos: CRC Press, 2000.
- IBGE. **Atlas do Censo Demográfico 2010 - Rodovias Pavimentadas – 2010**. Disponível em: <https://inde.gov.br/AreaDownload#>> Acesso em: mar. 2021.
- IPIECA - INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **Oil Spill Preparedness and Response**: Report Series Summary: 1998 – 2008, Reino Unido, 44 p.
- MAREM – MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR. **Banco de dados**. Disponível em: <www.marem-br.com.br>.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Santos**. Brasília: MMA, SMCQ, 2007.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MPO – MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Projeto orla**: fundamentos para gestão integrada / Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. – Brasília: MMA, 2006.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MPO – MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Subsídios para um projeto de gestão** / Brasília: MMA e MPO, 2004. (Projeto Orla). 104 p.
- MMA - MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Elaboração de Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo**. Brasília, 2004.
- NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Characteristic Coastal Habitats**: Choosing Spill Response Alternatives. Revised 2010, Seattle, Washington, 86 p.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Environmental Sensitivity Index Guidelines**, Version 2.0. NOAA Technical Memorandum NOS ORCA 115. Seattle: Hazardous Materials Response and Assessment Division, National Oceanic and Atmospheric Administration. 79 pp. + appendices. 1997.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Environmental Sensitivity Index Guidelines** - Version 3.0. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 11. Seattle, Washington, March, 2002, 192 p.

OSRL - OIL SPILL RESPONSE. **Shoreline Operations Field Guide** - A guide to operational and monitoring requirements for shoreline clean-up operations. Version 1 – December, 2011.

POLARIS. **Shoreline and Oil Spill Response**. Apostila do Curso, Versão 3.1. Novembro, 2011.

PROOCEANO. **Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo. Bloco BM-S-40 (Campo de Baúna) | Acumulação de Patola, Bacia de Santos**. Rev.00 – Julho, 2020.

APÊNDICE I - FICHAS ESTRATÉGICAS DE RESPOSTA



PORTO BELO/SC



Tabela 1: Áreas prioritárias para proteção do município de Porto Belo/SC.

Área Prioritária	Ficha Estratégica Equivalente	Mapa Estratégico
Foz do Rio Perequê localizada na porção nordeste da Praia Perequê e na porção sul da Praia de Meia-Praia	Praia Perequê	1
Área de maricultura na Ilha João da Cunha	Ilha João da Cunha	1
Canal localizado na porção sudoeste da Praia do Baixio e na porção nordeste da Praia de Porto Belo	Praia do Baixio	1
Área de maricultura na Praia de Araçá	Praia de Araçá	1



INFORMAÇÕES ÚTEIS

MUNICÍPIO: Porto Belo
ESTADO: Santa Catarina

SAÚDE

Nome:	Posto de Saúde Alto Pereque	Telefone:	(47) 369-4111
Logradouro:	Estrada Geral de Alto Pereque	Número:	s/n
Município/Estado:	Porto Belo/SC	Bairro:	Alto Pereque

Nome:	Posto de Atendimento Medico Araca	Telefone:	(47) 3369-4877
Logradouro:	Avenida Antônio Joao de Aquino	Número:	s/n
Município/Estado:	Porto Belo/SC	Bairro:	Araca

PORTOS

Nome:	Porto de Itajaí	Telefone:	(47) 3341-8000
Logradouro:	Rua Blumenau, CEP 88.305-101	Número:	5
Município/Estado:	Itajaí /SC	Bairro:	Centro

AEROPORTOS

Nome:	Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder - Navegantes	Telefone:	(47) 3342-9200
Logradouro:	Praça Mal. do Ar Eduardo Gomes	Número:	s/n
Município/Estado:	Navegantes/SC	Bairro:	São Domingos

CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Nome:	Corpo de Bombeiros de Porto Belo	Telefone:	(47) 3369-5823
Logradouro:	Rua do Ctg	Número:	211
Município/Estado:	Porto Belo/SC	Bairro:	Vila Nova

Nome:	Defesa Civil do Estado de Santa Catarina	Telefone:	(48) 4009-9816 3244-0600
Logradouro:	Avenida Ivo Silveira, CEP 88085-001	Número:	2320
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Capoeiras

Nome:	Defesa Civil de Porto Belo	Telefone:	(47) 3369-5479
Logradouro:		Número:	
Município/Estado:		Bairro:	



Localidade: Praia Perequê

Município: Porto Belo
Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27° 8'44.71" S
Longitude: 48°34'59.17" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, na altura do município de Porto Belo, seguir a sinalização no sentido da baía de Porto Belo. A Praia Perequê está localizada na região central da baía.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média
Exposição: Abrigada
Amplitude de maré: 265 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Intermediária
Ecossistema(s) predominante(s): Praia
Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio Rochas Depósito de talus
Observações: A porção noroeste da praia é caracterizada pela presença da foz do Rio Perequê, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção. A porção sudeste é caracterizada pela presença de depósito de talus, ambiente classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana
Uso da área: Residencial
Observações:

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

3 A Praia dissipativa de areia média a fina, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



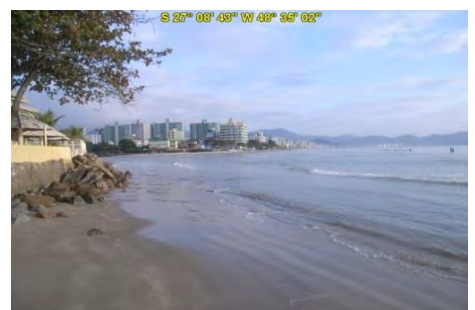
Praia Perequê



Praia Perequê



Praia Perequê



Praia Perequê

[Handwritten signature]

Localidade: Praia Perequê

Município: Porto Belo

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza da foz do Rio Perequê serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Ilha João da Cunha

Município: Porto Belo

Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°08'31" S

Longitude: 48°32'42" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses (Florianópolis). Seguir via marítima até a Ilha João da Cunha.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 88 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecosistema(s) predominante(s): Costão rochoso

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Praia

Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha João da Cunha é caracterizada por rochas (depósito de tálus), classificadas com ISL 6, enquanto sua porção sudeste apresenta uma praia arenosa com atracadouro, classificados com ISLs 4 e 8, respectivamente.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Pesca Maricultura Recreacional
Comercial

Observações: Presença de atracadouro na ilha.
Cultivo de ostra presente no entorno da ilha.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

6 C

Depósito de tálus

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Ilha João da Cunha



Ilha João da Cunha



Ilha João da Cunha



Ilha João da Cunha

[Handwritten signature]

Localidade: Ilha João da Cunha

Município: Porto Belo

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural. Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2015



Localidade: Praia do Baixio

Município: Porto Belo

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27° 9'4.54" S

Longitude: 48°32'21.65" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, na altura do município de Porto Belo, seguir pela Rodovia Estadual SC-412, acessar a saída para Porto Belo. Seguir nessa via por aproximadamente 7 km. A Praia está localizada no centro de Porto Belo, ao lado da Praia Porto Belo, em frente da Ilha Porto Belo.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Abrigada

Amplitude de maré: 265 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio Estrutura artificial Rochas

Observações: A porção sudoeste da praia é caracterizada pela presença da Foz do Rio Rabelo, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção. A foz do rio são fixas por enrocamentos, ambiente classificado com ISL 8.

A porção nordeste da praia é caracterizada pela presença de piers de madeira, classificados com ISL 8.

Adjacente a esta praia, a nordeste, encontra-se uma pequena marina, ambiente classificado com ISL 8. Contígua a esta marina, encontra-se um ambiente de depósito de tálus que se estende até a Praia de Araçá.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana

Uso da área: Turística Comercial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 C

Praia de areia fina a média, abrigada

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Praia do Baixio
(Fonte: <http://www.sctur.com.br>)



Praia do Baixio
(Fonte: <http://www.sctur.com.br>)



Praia do Baixio
(Fonte: <http://www.sctur.com.br>)

Localidade: Praia do Baixio

Município: Porto Belo

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza da foz do Rio Rabelo serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Para a limpeza das estruturas artificiais serão preferencialmente aplicadas técnicas de remoção manual, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Para a limpeza de depósitos de tálus serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia de Araçá

Município: Porto Belo
Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27° 8'5.19" S
Longitude: 48°31'48.40" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, na altura do município de Porto Belo, seguir pela Rodovia Estadual SC-412, acessar a Rua Pedro Jacinto Dias, a cerca de 7,5 km depois da saída para Porto Belo. Seguir nessa via por aproximadamente 1,5 km até a Praia de Araçá.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média
Exposição: Abrigada
Amplitude de maré: 265 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Intermediária
Ecossistema(s) predominante(s): Praia
Fisionomia(s) presente(s): Rochas Estrutura artificial
Observações: As porções nordeste e sudoeste da praia são caracterizadas pela presença de encostas de rochas, ambientes classificados com ISL 8. Além disso, em sua porção norte encontram-se dois atracadouros, ambientes classificados com ISL 8.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana
Uso da área: Maricultura
Observações: Área de criação de ostras/ mariscos.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 C Praia de areia fina a média, abrigada

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural. Para a limpeza de rochas abrigadas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural. Para a limpeza dos atracadouros serão preferencialmente aplicadas técnicas de remoção manual, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Praia de Araçá



Praia de Araçá



Praia de Araçá



Praia de Araçá

BOMBINHAS/SC



Tabela 2: Áreas prioritárias para proteção do município de Bombinhas/SC.

Área Prioritária	Ficha Estratégica Equivalente	Mapa Estratégico
Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Ilha da Galé Praia do Mariscal	1
Parque Natural Municipal do Morro do Macaco	Praia da Tainha Ilha do Amendoim	1
Foz localizada na porção leste da Praia de Zimbros	Praia de Zimbros	1
Foz de rio e manguezais localizados na porção oeste da Praia da Lagoa	Praia da Lagoa	1



INFORMAÇÕES ÚTEIS

MUNICÍPIO: Bombinhas
ESTADO: Santa Catarina

SAÚDE

Nome:	Posto de Saúde Alto Pereque	Telefone:	(47) 369-4111
Logradouro:	Estrada Geral de Alto Pereque	Número:	s/n
Município/Estado:	Porto Belo/SC	Bairro:	Alto Pereque

Nome:	Posto de Atendimento Medico Araca	Telefone:	(47) 3369-4877
Logradouro:	Avenida Antônio Joao de Aquino	Número:	s/n
Município/Estado:	Porto Belo/SC	Bairro:	Araca

PORTOS

Nome:	Porto de Itajaí	Telefone:	(47) 3341-8000
Logradouro:	Rua Blumenau, CEP 88.305-101	Número:	5
Município/Estado:	Itajaí /SC	Bairro:	Centro

AEROPORTOS

Nome:	Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder - Navegantes	Telefone:	(47) 3342-9200
Logradouro:	Praça Mal. do Ar Eduardo Gomes	Número:	s/n
Município/Estado:	Navegantes/SC	Bairro:	São Domingos

Nome:	Aeroporto Internacional de Florianópolis Hercílio Luz	Telefone:	(48) 3331-4000
Logradouro:	Avenida Domicio Freitas	Número:	3393
Município/Estado:	Ilha de Santa Catarina/SC	Bairro:	Carianos

CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Nome:	Corpo de Bombeiros de Bombinhas	Telefone:	(47) 3369-1370 / 3369-1350
Logradouro:	Rua Camelo	Número:	s/n
Município/Estado:	Bombinhas/SC	Bairro:	José Amândio

Nome:	Defesa Civil do Estado de Santa Catarina	Telefone:	(48) 4009-9816 3244-0600
Logradouro:	Avenida Ivo Silveira, CEP 88085-001	Número:	2320
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Capoeiras



Localidade: Ilha da Galé

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°10'54.00" S
Longitude: 48°24'21.74" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses (Florianópolis). Seguir via marítima até a Ilha da Galé.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 87 cm

Inclinação do substrato: Média

Largura da praia: Ausente

Ecossistema(s) predominante(s): Costão rochoso

Fisionomia(s) presente(s): Rochas

Unidade de Conservação: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha da Galé é caracterizada por costão rochoso e rochas (depósito de tálus), classificados com ISL 2 e 6, respectivamente.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminado

Observações: Presença de farol na ilha.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

2 A

Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Ilha da Galé



Ilha da Galé



Ilha da Galé



Ilha da Galé

Localidade: Praia do Mariscal

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°10'14.30" S

Longitude: 48°29'55.73" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, na altura do município de Porto Belo, acessar a Rodovia Estadual SC-412 e seguir em sentido de Bombinhas. Entrar no atalho da serrinha na Estrada para Zimbros. Continuar na Rua Maracujá. Seguir pela rua Girassol até o encontro com o litoral. Virar à esquerda na Rua Canela até a Enseada de Mariscal, onde se localiza a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 265 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Restinga Rochas Costão rochoso

Observações: Adjacente a esta praia, ao norte e ao sul, encontram-se depósitos de tálus, ambientes classificados com ISL 6. Em frente a praia encontra-se a Ilha de Gale, ambiente de costão rochoso classificado com ISL 1. Seu acesso é apenas por via marítima e faz parte da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana

Uso da área: Recreacional Turística Residencial
Comercial

Observações: Prática de esportes náuticos como o surfe. Presença de algumas casas de veraneio, pousadas, hotéis, bares e restaurantes.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

3 A

Praia dissipativa de areia média a fina, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Praia do Mariscal



Praia do Mariscal



Praia do Mariscal



Praia do Mariscal

[Assinatura manuscrita]

Localidade: Praia do Mariscal

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza dos depósitos de tálus serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza dos costões rochosos da Ilha de Gale será preferencialmente aplicada a técnica de limpeza natural, uma vez que não existe a possibilidade de desembarque na região.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia da Tainha

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°12'56.69" S

Longitude: 48°30'33.87" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, na altura do município de Porto Belo, seguir pela Rodovia Estadual SC-412, seguir em sentido de Bombinhas. Entrar no atalho da serrinha na Estrada para Zimbros. Continuar na Rua Maracujá. Seguir pela Rua Girassol. Ir até o Canto Grande e entrar na Rua Jequití até a enseada do Mariscal. Seguir pela Rua Pirajá e entrar na via de terra Rua Tamaratua. Seguir na Rua Ouriço do Mar e continuar na Rua Lagosta. Entrar à esquerda (sentido sul) na Rua Estrela do Mar até o litoral.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 265 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Costão rochoso

Unidade de Conservação: Parque Natural Municipal do Morro do Macaco.

Observações: Adjacente a esta praia, ao leste e ao oeste, encontram-se depósito de tálus, ambientes classificados com ISL 6. Adjacente a esta praia, a leste, encontra-se a Ilha do Amendoim, ambiente composto por depósito de tálus classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Residencial Comercial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Praia da Tainha



Praia da Tainha



Praia da Tainha



Praia da Tainha

Localidade: Praia da Tainha

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza dos depósitos de tálus serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza dos depósitos de tálus da Ilha do Amendoim será preferencialmente aplicada a técnica de limpeza natural, uma vez que não existe a possibilidade de desembarque na região.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Ilha do Amendoim

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°12'24.00" S

Longitude: 48°28'12.00" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses (Florianópolis). Seguir via marítima até a Ilha do Amendoim.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 87 cm

Inclinação do substrato: Baixa Média

Largura da praia: Ausente

Ecosistema(s) predominante(s): Costão rochoso

Fisionomia(s) presente(s): Rochas

Unidade de Conservação: Parque Natural Municipal do Morro dos Macacos

Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha do Amendoim é caracterizada por rochas (depósito de tálus), classificadas com ISL 6 e trechos de costão rochoso, classificado com ISL 2.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

6 D

Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Ilha do Amendoim



Ilha do Amendoim



Ilha do Amendoim



Ilha do Amendoim

Localidade: Praia de Zimbros

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°10'50.24" S
Longitude: 48°31'31.39" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, na altura do município de Porto Belo, seguir pela Rodovia Estadual SC-412 em direção ao litoral sul de Bombinhas. Entrar no atalho da serrinha na Estrada Para Zimbros. Continuar na Rua Rio Amazonas até o canto direito (sentido sul) da enseada de Zimbros.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 265 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Intermediária
Ecossistema(s) predominante(s): Praia
Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio Rochas Costão rochoso
Observações: A porção leste da praia é caracterizada pela presença de foz de rio, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerada área prioritária para proteção. Adjacente a esta praia, a oeste, encontram-se depósitos de tálus, ambientes classificados com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana
Uso da área: Residencial Comercial
Observações: Presença de restaurantes e quiosques na beira da praia.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Praia de Zimbros



Praia de Zimbros



Praia de Zimbros



Praia de Zimbros

[Handwritten signature]

Localidade: Praia de Zimbros

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza da foz do rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Para a limpeza dos depósitos de tálus serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia da Lagoa

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°11'23.34" S
Longitude: 48°33'3.26" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, na altura do município de Porto Belo, seguir pela Rodovia Estadual SC-412 até o litoral. Seguir por aproximadamente 2 km margeando a costa no sentido sul.

A partir da Praia de Bombinhas deve-se seguir por via marítima para a Praia da Lagoa. Outra alternativa é seguir por trilha, de aproximadamente 15 min, a partir da Praia do Cardoso.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: A pé Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média
Exposição: Abrigada
Amplitude de maré: 265 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Intermediária
Ecossistema(s) predominante(s): Praia
Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio Rochas Costão rochoso
Observações: Adjacente a esta praia, ao leste e ao oeste, encontram-se costões rochosos e depósitos de tálus, ambientes classificados com ISL 6. A porção oeste da praia é caracterizada pela presença de uma pequena foz de rio, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerada área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura
Uso da área: Indeterminado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 C Praia de areia fina a média, abrigada

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido.

Registro Fotográfico



Praia da Lagoa
(Fonte: www.panoramio.com)



Praia da Lagoa
(Fonte: www.panoramio.com)



Praia da Lagoa
(Fonte: www.panoramio.com)

Localidade: Praia da Lagoa

Município: Bombinhas

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Se definida como prioritária para proteção: deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Se definida como área de coleta: direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia acima descrita.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza dos depósitos de tálus abrigados serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Para a limpeza da foz do rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



FLORIANÓPOLIS/SC



Tabela 3: Áreas prioritárias para proteção do município de Florianópolis/SC.

Área Prioritária	Ficha Estratégica Equivalente	Mapa Estratégico
Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Calhau de São Pedro Ilha do Arvoredo Filhotes Ilha Deserta	1
Manguezais localizados ao sul da Praia de Cacupé	Praia de Cacupé	2
Estação Ecológica de Carijós	Praia de Daniela	2
Foz de rio localizada na porção central da Praia de Canasvieiras	Praia de Canasvieiras	2
Foz do Rio do Braz localizada na porção sul da Praia Cachoeira de Bom Jesus	Praia Cachoeira de Bom Jesus	2
Riacho localizado na porção sul da Praia Brava	Praia Brava	2
Foz do Rio Capivari localizada na porção central da Praia dos Ingleses	Praia dos Ingleses	2
Área de maricultura na Ilha das Aranhas	Ilha das Aranhas	2
Parque Estadual do Rio Vermelho	Praia da Barra da Lagoa Praia de Moçambique	2
Parque Natural Municipal da Galheta	Praia da Galheta	2
Parque Natural Municipal das Dunas na Lagoa da Conceição	Praia da Joaquina	2
Manguezal localizado ao sul da Praia de Tapera	Praia de Tapera	2
Área de maricultura na Ilha das Laranjeiras	Ilha das Laranjeiras	2,3
Área de maricultura na Ilha Maria Francisca	Ilha Maria Francisca	2,3
Área de maricultura na Praia do Ribeirão da Ilha	Praia do Ribeirão da Ilha	3
Área de maricultura na Ilha das Pombas	Ilha das Pombas	3
Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	Ilha do Largo Praia dos Naufragados	3
Foz do Rio das Pacas localizada na porção sul da Praia da Solidão	Praia da Solidão	3
Parque Municipal da Lagoinha do Leste	Praia da Lagoinha do Leste	3
Foz de rio localizada na porção norte da Praia de Matadeiro	Praia de Matadeiro	3



INFORMAÇÕES ÚTEIS

MUNICÍPIO: Florianópolis
ESTADO: Santa Catarina

SAÚDE

Nome:	Policlínica Centro	Telefone:	(48) 3248-9854
Logradouro:	Avenida Rio Branco	Número:	90
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Centro
Nome:	Posto de Saúde Balneário	Telefone:	(48) 3248-1620
Logradouro:	Avenida Sta. Catarina	Número:	1570
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Centro
Nome:	Hospital Florianópolis	Telefone:	(48) 3271-1500
Logradouro:	Rua Santa Rita de Cássia	Número:	1655
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Estreito
Nome:	Help Emergências Médicas	Telefone:	(48) 3229-3000
Logradouro:	Rua João Cruz e Silva	Número:	164
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Estreito

PORTOS

Nome:	Porto de Itajaí	Telefone:	(47) 3341-8000
Logradouro:	Rua Blumenau	Número:	5
Município/Estado:	Itajaí/SC	Bairro:	Centro

AEROPORTOS

Nome:	Aeroporto Internacional de Florianópolis Hercílio Luz	Telefone:	(48) 3331-4000
Logradouro:	Avenida Domicio Freitas	Número:	3393
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Carianos

CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Nome:	Corpo de Bombeiros de Florianópolis – CCB	Telefone:	(48) 3251-9600
Logradouro:	Rua Almirante Lamego	Número:	381
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Centro
Nome:	Corpo de Bombeiros de Florianópolis – GBS	Telefone:	(48) 3251-9680
Logradouro:	Avenida Rubens de Arruda Ramos	Número:	595
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Centro
Nome:	Corpo de Bombeiros de Florianópolis – Canasvieiras	Telefone:	(48) 3271-2503
Logradouro:	Rua Francisco Fausto Martins	Número:	s/n
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Vargem Grande
Nome:	Defesa Civil do Estado de Santa Catarina	Telefone:	(48) 4009-9816/ 3244-0600
Logradouro:	Avenida Ivo Silveira	Número:	2320
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Capoeiras



Localidade: Calhau de São Pedro

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°15'04" S
Longitude: 48°25'20" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até o Calhau de São Pedro.

O acesso ao Calhau pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 87 cm
Inclinação do substrato: Média Alta
Largura da praia: Ausente
Ecosistema(s) predominante(s): Costão rochoso
Fisionomia(s) presente(s): Rochas
Unidade de Conservação: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo
Observações: O Calhau de São Pedro é caracterizado pela presença de costão rochoso classificado com ISLs 1 e 2.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura
Uso da área: Indeterminado
Observações: Presença de farol.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

2 A

Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

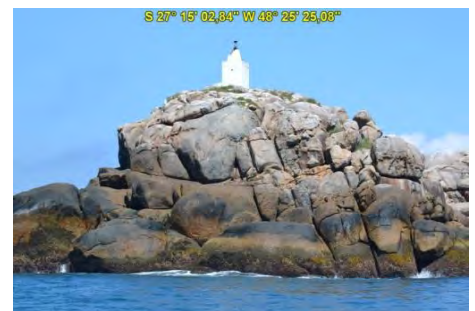
Registro Fotográfico



Calhau de São Pedro



Calhau de São Pedro








Calhau de São Pedro



Calhau de São Pedro






Localidade: Ilha do Arvoredo

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização	Registro Fotográfico
<p>Localização</p> <p>Latitude: 27°17'05" S Longitude: 48°21'59" O</p>	 <p>Ilha do Arvoredo</p>  <p>Ilha do Arvoredo</p>  <p>Atracadouro na Ilha do Arvoredo</p>  <p>Ilha do Arvoredo</p>
<p>Acesso</p> <p>A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses. Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até a Ilha do Arvoredo. O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.</p> <p>Restrição de acesso: Não observada Forma de acesso: Transporte marítimo</p>	
<p>Aspectos Físicos e Bióticos</p> <p>Substrato: Consolidado Exposição: Exposta Amplitude de maré: 87 cm Inclinação do substrato: Baixa Média Largura da praia: Ausente Ecosistema(s) predominante(s): Costão rochoso Fisionomia(s) presente(s): Rochas Unidade de Conservação: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha do Arvoredo é caracterizada por costão rochoso e rochas (depósito de tálus), classificadas com ISL 2 e 6, respectivamente.</p>	
<p>Aspectos Socioeconômicos</p> <p>Infraestrutura: Sem infraestrutura Uso da área: Militar Recreacional Observações: Observada a prática de mergulho na localidade. Presença de atracadouro e farol na ilha.</p>	
<p>Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)</p> <p>6 C Depósito de tálus</p>	
<p>Potencial Uso da Área</p> <p>Área prioritária para proteção.</p>	
<p>Estratégias de Proteção e Limpeza</p> <p>Métodos de Proteção Recomendados: Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.</p> <p>Métodos de Limpeza Recomendados: Para a limpeza de costões rochosos e rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.</p>	
<p>Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2015</p>	

Localidade: Filhotes

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização	Registro Fotográfico
<p>Latitude: 27°17'43" S Longitude: 48°20'57" O</p>	
<p>Acesso A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses. Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até Filhotes. O acesso às ilhas pode ser realizado através de outros pontos de embarque.</p>	<p>Filhotes</p>
<p>Restrição de acesso: Não observada Forma de acesso: Transporte marítimo</p>	
<p>Aspectos Físicos e Bióticos Substrato: Consolidado Exposição: Exposta Amplitude de maré: 87 cm Inclinação do substrato: Média Largura da praia: Ausente Ecossistema(s) predominante(s): Costão rochoso Fisionomia(s) presente(s): Rochas Unidade de Conservação: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo Observações: As Ilhas Filhotes são caracterizadas pela presença de costão rochoso de declividade média, classificado com ISL 2.</p>	<p>Filhotes</p>
<p>Aspectos Socioeconômicos Infraestrutura: Sem infraestrutura Uso da área: Indeterminado</p>	
<p>Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) 2 A Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos</p>	<p>Filhotes</p>
<p>Potencial Uso da Área Área prioritária para proteção.</p>	
<p>Estratégias de Proteção e Limpeza Métodos de Proteção Recomendados: Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.</p>	<p>Filhotes</p>
<p>Métodos de Limpeza Recomendados: Para a limpeza de costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.</p>	
<p>Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2015</p>	

Localidade: Ilha Deserta

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°16'24" S
Longitude: 48°19'52" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até a Ilha Deserta.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 87 cm
Inclinação do substrato: Alta Média
Largura da praia: Ausente
Ecossistema(s) predominante(s): Costão rochoso
Fisionomia(s) presente(s): Rochas
Unidade de Conservação: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo
Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha Deserta é caracterizada pela presença de costão rochoso, classificado com ISL 1 e 2. A porção leste da ilha é composta por rochas (depósito de tálus), classificadas com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura
Uso da área: Indeterminado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1 A

Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costão rochoso e rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Ilha Deserta



Ilha Deserta



Ilha Deserta



Ilha Deserta

Localidade: Praia Cacupé

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°32'34.70" S

Longitude: 48°31'26.22" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção a Canasvieiras. Na altura de Santo Antônio, seguir rumo ao litoral por aproximadamente 800 m através da Rua Padre Lourenço Rodrigues de Andrade. Seguir margeando a costa sentido sul por aproximadamente 6 km.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Misto

Exposição: Abrigada

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Costão rochoso Manguezal

Observações: As porções norte e sul da praia são caracterizadas pela presença de depósitos de tálus, ambiente classificado com ISL 6. Adjacente a esta praia, ao sul, encontram-se dois trechos de manguezal, sendo que o ambiente mais ao sul se localiza dentro da unidade de conservação de proteção integral Parque do Manguezal do Itacorubi, ambiente classificado com ISL 10, e portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Residencial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

5 A

Praia mista de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia Cacupé



Acesso à Praia Cacupé



Praia Cacupé



Praia Cacupé

[Assinatura manuscrita]

Localidade: Praia Cacupé

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Se definida como prioritária para proteção: deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Se definida como área de coleta: direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia acima descrita.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia e cascalho, serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos abrigados serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia de Daniela

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°26'58.28" S

Longitude: 48°32'21.44" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção a Canasvieiras. Seguir até o bairro de Ratoles e o viaduto de acesso a Jurerê, Praia do Forte e Daniela e seguir pela Rodovia Maurício Sirotsky Sobrinho até chegar a uma bifurcação. Seguir pela Rod. Pontal de Jurerê até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecosistema(s) predominante(s): Praia Restinga

Fisionomia(s) presente(s): Dunas Manguezal

Observações: Adjacente a esta praia, ao sul, encontram-se a Estação Ecológica de Carijós e o Manguezal de Ratoles, ambiente classificado com ISL 10, e portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Residencial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Daniela



Praia de Daniela



Praia de Daniela



Praia de Daniela

[Assinatura]

Localidade: Praia de Daniela

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia de Canasvieiras

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°25'31.80" S

Longitude: 48°26'50.50" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção à Canasvieiras. Virar à direita na Rua Luiz Boiteux Piazza e seguir por aproximadamente 2 km. Entrar na Rua Clorinda Ventimiglia e seguir até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Média

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Costão rochoso Rochas Estrutura artificial
Foz de rio

Observações: A porção central da praia é caracterizada pela presença de uma foz de rio, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção. A porção central da praia é caracterizada pela presença de um pier, sendo local de embarque para a ilha de Anhantomirim. A porção oeste da praia é caracterizada pela presença de depósitos de tálus, ambiente classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana

Uso da área: Recreacional Turística Residencial
Comercial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Canasvieiras



Acesso à Praia de Canasvieiras



Praia de Canasvieiras



Praia de Canasvieiras

[Handwritten signature]

Localidade: Praia de Canasvieiras

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para os trechos já classificados como áreas prioritárias para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza dos arroios serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia Cachoeira de Bom Jesus

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°24'37.32" S

Longitude: 48°25'44.55" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção à Canasvieiras. Virar à direita na Rua Luiz Boiteux Piazza e seguir por aproximadamente 5 km. Virar à esquerda, e seguir a pé por aproximadamente 500 m. Atravessar uma ponte de madeira até o litoral.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: A pé

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Restinga Manguezal Lago / Lagoa
Foz de rio

Unidade de Conservação: Área Tombada de Ponta das Canas

Observações: A porção sul da praia é caracterizada pela presença de manguezal e a foz do Rio do Braz, classificados com ISL 10 e, portanto, considerados áreas prioritárias para proteção. Próximo à praia, ao leste (interior), encontra-se a Lagoinha de Ponta das Canas, ambiente também classificado com ISL 10.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana

Uso da área: Residencial Turística

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia Cachoeira de Bom Jesus



Acesso à Praia Cachoeira de Bom Jesus



Praia Cachoeira de Bom Jesus



Praia Cachoeira de Bom Jesus

Localidade: Praia Cachoeira de Bom Jesus

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Se definida como prioritária para proteção: deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Se definida como área de coleta: direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia acima descrita.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia Brava

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°23'51.67" S

Longitude: 48°24'47.78" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 ao norte até o bairro Canasvieiras. Seguir pela direita na Avenida Luiz Boiteux Piazza por aproximadamente 5km.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Larga

Ecosistema(s) predominante(s): Praia Restinga

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Costão rochoso Foz de rio

Observações: A porção norte e sul da praia são caracterizadas pela presença de depósitos de tálus, ambientes classificados com ISL 6.
A porção sul é caracterizada pela presença de um riacho classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Recreacional Turística

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia Brava



Acesso à Praia Brava



Praia Brava



Praia Brava

[Assinatura manuscrita]

Localidade: Praia Brava

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia dos Ingleses

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°26'21.44" S

Longitude: 48°23'11.78" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte.

Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita. Seguir até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Larga

Ecosistema(s) predominante(s): Praia Restinga

Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio Rochas Dunas

Observações: A porção norte e sul da praia são caracterizadas pela presença de depósitos de tálus, ambientes classificados com ISL 6.

A porção central da praia é caracterizada pela presença da foz do Rio Capivari, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana

Uso da área: Recreacional Turística Residencial
Comercial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia dos Ingleses



Praia dos Ingleses



Praia dos Ingleses



Praia dos Ingleses

[Assinatura]

Localidade: Praia dos Ingleses

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Ilhas das Aranhas

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°29'15" S
Longitude: 48°21'27" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até as Ilhas das Aranhas.

O acesso às ilhas pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 87 cm
Inclinação do substrato: Baixa Média Alta
Largura da praia: Ausente
Ecosistema(s) predominante(s): Costão rochoso
Fisionomia(s) presente(s): Rochas
Observações: Presença de vegetação na parte superior das ilhas.

As Ilhas das Aranhas são constituídas de duas ilhas. Ao leste a Ilha Aranha Grande e ao oeste, a Ilha Aranha Pequena.

A Ilha Aranha Grande é caracterizada por costão rochoso de declividade alta e média, classificado com ISL 1 e 2, respectivamente.

A Ilha Aranha Pequena é caracterizada por costão rochoso de declividade média, classificado com ISL 2 e rochas (depósito de tálus), classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Maricultura Recreacional

Observações: Ilha caracterizada por coleta de marisco e mergulho.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

2 A

Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Ilhas das Aranhas



Ilhas das Aranhas



Ilhas das Aranhas Grande



Ilhas das Aranhas Pequena

[Handwritten signature]

Localidade: Ilhas das Aranhas

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2015



Localidade: Praia Barra da Lagoa

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27° 34' 21.94" S
Longitude: 48° 25' 32.89" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-405 para então acessar a SC-406 que, vira Estrada da Barra da Lagoa. Virar à direita na SRV. Tropical e à esquerda na Rua Atamiro Barcelos Dutra. Seguir até a praia.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 103 cm
Inclinação do substrato: Média
Largura da praia: Intermediária
Ecossistema(s) predominante(s): Praia
Fisionomia(s) presente(s): Canal Rochas Costão rochoso
Unidade de Conservação: Parque Estadual do Rio Vermelho.
Observações: Adjacente a esta praia, ao oeste, encontra-se a Lagoa da Conceição, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção. A porção sul da praia é caracterizada pela presença do canal que une esta lagoa ao mar, ambiente caracterizado pela presença de enrocamentos nas margens, classificado com ISL 6. Adjacente a esta praia, ao sul, encontra-se o Costão da Galheta, ambiente classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana
Uso da área: Recreacional Residencial Comercial
Observações: Esta praia possui uma base do Projeto TAMAR.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia Barra da Lagoa



Praia Barra da Lagoa



Praia Barra da Lagoa



Praia Barra da Lagoa

[Handwritten signature]

Localidade: Praia Barra da Lagoa

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia de Moçambique

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°31'23.22" S

Longitude: 48°25'0.56" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-405 para então acessar a SC-406 em direção à Barra da Lagoa. A partir daí seguir na mesma rodovia por aproximadamente 7 km e virar à direita na rua de terra batida. Seguir até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Caminhonete 4x4

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecosistema(s) predominante(s): Praia Restinga

Fisionomia(s) presente(s): Dunas Rochas Costão rochoso

Unidade de Conservação: Parque Estadual do Rio Vermelho.

Observações: A porção norte da praia é caracterizada pela presença de campos de dunas, classificados com ISL 3. Adjacente a esta praia, ao norte, encontram-se depósitos de tálus, ambiente classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural. Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Moçambique



Acesso à Praia de Moçambique



Praia de Moçambique



Praia de Moçambique

[Assinatura manuscrita]

Localidade: Praia de Galheta

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°35'38.42" S

Longitude: 48°25'38.71" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir na direção Sul pela Rodovia Estadual SC-405 até a Rua Tem. Silveira. Virar à esquerda na Rua Arcipreste Paiva e à direita na Avenida Paulo Fontes, sair na Avenida da Saudade e seguir em direção a Avenida Prefácio Garibaldi S. Thiago. Virar à esquerda na Estrada da Barra da Lagoa e seguir até chegar na Praia Mole.

A praia da Galheta tem seu acesso a pé (15 minutos) pelo canto esquerdo da Praia Mole.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: A pé

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecosistema(s) predominante(s): Praia Restinga

Fisionomia(s) presente(s): Dunas Rochas Foz de rio

Unidade de Conservação: Parque Natural Municipal da Galheta.

Observações: A faixa de praia é caracterizada pela presença de arroios. A porção sul da praia é caracterizada pela presença da Ponta do Meio, ambiente classificado com ISL 6. Adjacente a esta praia, ao norte, encontra-se a Ponta Galheta e a Ponta Caçador, classificados com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminado

Observações: Praia frequentada por naturistas.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Praia de Galheta



Praia de Galheta



Praia de Galheta



Praia de Galheta

[Assinatura]

Localidade: Praia de Galheta

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia da Joaquina

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27° 38' 3.49" S
Longitude: 48° 27' 14.83" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir na direção Sul pela Rodovia Estadual SC-405 até a Rua Tem. Silveira. Virar à esquerda na Rua Arcipreste Paiva e à direita na Avenida Paulo Fontes, sair na Avenida da Saudade e seguir em direção a Avenida Prefácio Garibaldi S. Thiago até a praia.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 103 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Intermediária
Ecossistema(s) predominante(s): Praia Restinga Duna
Fisionomia(s) presente(s): Rochas Costão rochoso
Unidade de Conservação: Parque Natural municipal das Dunas na Lagoa da Conceição

Observações: A porção norte da praia é caracterizada pela presença de depósito de tálus, ambiente classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana
Uso da área: Recreacional Comercial
Observações: Presença de poucas ocupações populacionais no canto norte, sendo o resto da praia ocupado por vegetação de restinga e dunas.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural. Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia da Joaquina



Praia da Joaquina



Praia da Joaquina



Praia da Joaquina

Localidade: Praia de Tapera

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°41'20.23" S

Longitude: 48°34'3.87" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, acessar a Rodovia Estadual SC-405, depois de aproximadamente 5km, na bifurcação da estrada, seguir pela direita por mais 5 km. Seguir mais 2 km, a oeste, pela Rodovia Açoriana até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Abrigada

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Costão rochoso Manguezal

Foz de rio

Observações: Ao sul (à frente da praia) encontra-se a Ilha das Laranjeiras, ambiente classificado com ISL 6. Adjacente a esta praia, ao norte e ao sul, encontram-se depósitos de tálus, ambiente classificado com ISL 6. Também adjacente, ao sul, encontra-se uma foz de rio e manguezal, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Residencial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 C

Praia de areia fina a média, abrigada

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Tapera



Praia de Tapera



Praia de Tapera



Praia de Tapera

[Assinatura]

Localidade: Praia de Tapera

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos abrigados serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Para a limpeza da foz de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.





Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Ilha das Laranjeiras

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização	Registro Fotográfico
<p>Localização</p> <p>Latitude: 27°41'28" S Longitude: 48°34'15" O</p>	 <p>Ilha das Laranjeiras</p>  <p>Ilha das Laranjeiras</p>  <p>Ilha das Laranjeiras</p>  <p>Ilha das Laranjeiras</p>
<p>Acesso</p> <p>A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses. Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até a Ilha das Laranjeiras. Ilha próxima à Praia de Tapera. O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.</p>	
<p>Restrição de acesso: Não observada</p> <p>Forma de acesso: Transporte marítimo</p>	
<p>Aspectos Físicos e Bióticos</p> <p>Substrato: Consolidado</p> <p>Exposição: Abrigada</p> <p>Amplitude de maré: 103 cm</p> <p>Inclinação do substrato: Baixa</p> <p>Largura da praia: Ausente</p> <p>Ecossistema(s) predominante(s): Costão rochoso</p> <p>Fisionomia(s) presente(s): Rochas</p> <p>Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. Ilha das Laranjeiras é caracterizada pela presença de costão rochoso e rochas (depósito de tálus), classificados com ISL 8 e 6, respectivamente.</p>	
<p>Aspectos Socioeconômicos</p> <p>Infraestrutura: Sem infraestrutura</p> <p>Uso da área: Maricultura</p> <p>Observações: Cultivo de ostra presente no entorno da ilha.</p>	
<p>Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)</p> <p>6 C Depósito de tálus</p>	
<p>Potencial Uso da Área</p> <p>Área prioritária para proteção.</p>	

Localidade: Ilha das Laranjeiras

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas abrigadas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2015



Localidade: Ilha Maria Francisca

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°41'58" S
Longitude: 48°33'53" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até a Ilha Maria Francisca.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Propriedade particular

Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado

Exposição: Abrigada

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Costão rochoso

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Estrutura artificial Praia

Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha Maria Francisca é caracterizada por rochas (depósito de tálus), classificadas com ISL 6. A ilha também é composta por costão rochoso e estrutura artificial (muros abrigados), ambos classificados com ISL 8, e uma pequena praia arenosa classificada com ISL 4.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Maricultura Pesca

Observações: Pesca artesanal e cultivo de marisco/ostra presente no entorno da ilha.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

6 C

Depósito de tálus

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Ilha Maria Francisca



Ilha Maria Francisca



Ilha Maria Francisca



Ilha Maria Francisca

[Handwritten signature]

Localidade: Ilha Maria Francisca

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas abrigadas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Para a limpeza de estruturas artificiais abrigadas serão preferencialmente aplicadas técnicas de remoção manual, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2015



Localidade: Praia do Ribeirão da Ilha

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°43'8.78" S

Longitude: 48°33'51.60" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, acessar a Rodovia Estadual SC-405, depois de aproximadamente 5 km, na bifurcação da estrada, seguir pela direita por mais 5 km. Seguir mais 3 km ao sul pela Rodovia Baldicero Filomeno.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Abrigada

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Costão rochoso Estrutura artificial

Observações: A porção central da praia é caracterizada pela presença de uma estrutura artificial (atracadouro), ambiente classificado com ISL 8.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Residencial Maricultura

Observações: A praia apresenta criação de ostras.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 C

Praia de areia fina a média, abrigada

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural. Para a limpeza de rochas e costões rochosos abrigados serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Praia do Ribeirão da Ilha



Praia do Ribeirão da Ilha



Praia do Ribeirão da Ilha



Praia do Ribeirão da Ilha

Localidade: Ilha das Pombas

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°46'28" S
Longitude: 48°34'35" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até a Ilha das Pombas.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado
Exposição: Abrigada
Amplitude de maré: 103 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Ausente
Ecosistema(s) predominante(s): Costão rochoso
Fisionomia(s) presente(s): Rochas
Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha das Pombas é caracterizada por apresentar costão rochoso e rochas (depósito de tálus), classificados com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura
Uso da área: Maricultura
Observações: Presença de cultivo de ostra/mexilhão no entorno da ilha.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

6 C

Depósito de tálus

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costão rochoso e rochas abrigadas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Ilha das Pombas



Ilha das Pombas



Ilha das Pombas



Ilha das Pombas

Localidade: Ilha do Largo

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 27°42'29" S

Longitude: 48°35'42" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir pela Rodovia Estadual SC-401 em direção ao norte. Cruzar os retornos de Cacupé e Sambaqui, por um Posto de Pedágio que ainda não está em funcionamento e pelo acesso de Jurerê (até onde a SC-401 é duplicada), até chegar ao trevo de Ingleses.

Virar à direita, em direção à marina localizada na Praia dos Ingleses. Seguir via marítima até a Ilha do Largo.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado

Exposição: Abrigada

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Média

Largura da praia: Ausente

Ecossistema(s) predominante(s): Costão rochoso

Fisionomia(s) presente(s): Rochas

Unidade de Conservação: Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha do Largo é caracterizada por costão rochoso e rochas (depósito de tálus), classificadas com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminado

Observações: Presença de farol na ilha.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

6 C

Depósito de tálus

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Ilha do Largo



Ilha do Largo



Ilha do Largo



Ilha do Largo

[Handwritten signature]

Localidade: Ilha do Largo

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas abrigadas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de bombeamento a vácuo, lavagem de baixa pressão ou limpeza natural.

Fonte: Witt O'Brien's Brasil, 2015



Localidade: Praia dos Naufragados

Município: Florianópolis
Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°50'3.73" S
Longitude: 48°33'40.79" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, acessar a Rodovia Estadual SC-405,, pegar a direita nas duas bifurcações até chegar na Caieira da Barra do Sul. Seguir pela trilha (40 minutos) ou de barco em dias de mar calmo (25 minutos).

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: A pé Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 103 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Larga
Ecossistema(s) predominante(s): Praia Restinga
Fisionomia(s) presente(s): Dunas Rochas Costão rochoso
Foz de rio

Unidade de Conservação: Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

Observações: A porção oeste da praia é caracterizada pela presença da foz do Rio Naufragados, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção. Adjacente a esta praia, ao leste e ao oeste encontram-se depósitos de tálus, ambiente classificado com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura
Uso da área: Indeterminado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Praia dos Naufragados



Praia dos Naufragados



Praia dos Naufragados



Praia dos Naufragados

[Handwritten signature]

Localidade: Praia dos Naufragados

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia da Solidão

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°47'40.13" S

Longitude: 48°32'1.96" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir para a Rodovia Estadual SC-405 para então seguir na SC-406 até a Praia Pântano do Sul. Neste ponto, acessar a Estrada João Belarmino da Silva, em seguida à esquerda na Rua Lauro Mendes e então à direita na Estrada do Saquinho, via que dá acesso à praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Rochas Costão rochoso Foz de rio

Unidade de Conservação: Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca

Observações: A porção sul da praia é caracterizada pela presença da foz do Rio das Pacas, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção. A porção norte e adjacente, ao sul, encontram-se depósitos de tálus, ambientes classificados com ISL 6.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Residencial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Praia da Solidão



Praia da Solidão



Praia da Solidão



Praia da Solidão

[Handwritten signature]

Localidade: Praia da Solidão

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia da Lagoinha do Leste

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27°46'23.31" S

Longitude: 48°29'10.76" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir para a Rodovia Estadual SC-405 para então seguir na SC-406 até o Morro das Pedras. Virar a direita no Trevo do Rio Tavares e á esquerda no Trevo do Ribeirão da Ilha. Seguir pela SC 406 até a Praia Pântano do Sul.

A partir da Praia Pântano do Sul seguir por uma trilha de aproximadamente uma hora e trajeto íngreme.

Outra alternativa é a partir da Praia do Matadeiro, seguir por uma trilha de aproximadamente três horas e trajeto plano.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: A pé

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecosistema(s) predominante(s): Praia Restinga

Fisionomia(s) presente(s): Dunas Rochas Costão rochoso

Foz de rio

Unidade de Conservação: Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca e Parque Municipal da Lagoinha do Leste.

Observações: A porção sul da praia é caracterizada pela presença de costões rochosos, ambiente classificado com ISL 2. A porção norte da praia é caracterizada pela presença de depósitos de tálus, ambiente classificado com ISL 6, e uma foz de rio, ambiente classificado com ISL 10 sendo considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia da Lagoinha do Leste



Acesso à Praia da Lagoinha do Leste



Praia da Lagoinha do Leste



Praia da Lagoinha do Leste

[Assinatura manuscrita]

Localidade: Praia da Lagoinha do Leste

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



Localidade: Praia de Matadeiro

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 27° 45' 19.04" S

Longitude: 48° 29' 54.62" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-282, na altura do município de Florianópolis, seguir para a Rodovia Estadual SC-405 para então seguir na SC-406 para acessar a Av. Antônio Borges dos Santos e seguir até a praia da Armação. A partir daí, o acesso é feito a pé por uma trilha de aproximadamente 5 minutos.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: A pé

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 103 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio Rochas Costão rochoso

Observações: As porções norte e sul da praia são caracterizadas pela presença de depósitos de tálus, ambiente classificado com ISL 6.

A porção norte da praia é caracterizada pela presença de uma foz de rio, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Turística Recreacional

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Matadeiro



Praia de Matadeiro



Praia de Matadeiro



Praia de Matadeiro

[Assinatura manuscrita]

Localidade: Praia de Matadeiro

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Se definida como prioritária para proteção: deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Se definida como área de coleta: Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia acima descrita.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas e costões rochosos expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Para a limpeza de barras e margens de rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



IMBITUBA/SC



Tabela 4: Áreas prioritárias para proteção do município de Imbituba/SC.

Área Prioritária	Ficha Estratégica Equivalente	Mapa Estratégico
Foz da Lagoa de Ibiraguera localizada na porção norte da Praia de Ibiraguera e adjacente a Praia do Luz	Praia de Ibiraguera	4



INFORMAÇÕES ÚTEIS

MUNICÍPIO: Imbituba
ESTADO: Santa Catarina

SAÚDE

Nome:	Hospital São Camilo	Telefone:	(48) 3255-0205
Logradouro:	Avenida Brasil	Número:	754
Município/Estado:	Imbituba/SC	Bairro:	Centro

PORTOS

Nome:	Porto de Imbituba	Telefone:	(48) 255-0080 / 255-0273
Logradouro:	Avenida Presidente Vargas	Número:	s/n
Município/Estado:	Imbituba/SC	Bairro:	Centro

AEROPORTOS

Nome:	Aeroporto Internacional de Florianópolis Hercílio Luz	Telefone:	(48) 3331-4000
Logradouro:	Avenida Domício Freitas	Número:	3393
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Carianos

CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Nome:	Corpo de Bombeiros de Imbituba	Telefone:	(48) 3255-1183
Logradouro:	Avenida Manoel Florentino Machado	Número:	62
Município/Estado:	Imbituba/SC	Bairro:	Centro

Nome:	2º Cia/ Guarnição Especial de Imbituba	Telefone:	(48) 3254-3287/ 3254-3534
Logradouro:	Rua Francisco Pacheco de Souza	Número:	666
Município/Estado:	Garopaba/SC	Bairro:	Centro

Nome:	Defesa Civil do Estado de Santa Catarina	Telefone:	(48) 4009 9816/ 3244 0600
Logradouro:	Avenida Ivo Silveira	Número:	2320
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Capoieras



Localidade: Praia de Ibiraguera

Município: Imbituba

Estado: Santa Catarina

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 28° 9'31.67" S

Longitude: 48°39'14.96" O

Acesso

A a partir da Rodovia BR-101 no município de Imbituba, na direção sul. Seguir em direção à Estrada IMB-413. Virar à esquerda na Estrada Geral da Barra (IMB-403) e seguir até a praia por via de terra batida.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 64 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Intermediária

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Dunas Foz de rio

Unidade de Conservação: Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca.

Observações: A porção norte da praia é caracterizada pela presença da foz da Lagoa de Ibiraguera, classificado com ISL 10 e, portanto, considerada área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Residencial Comercial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

3 A

Praia dissipativa de areia média a fina, exposta

Potencial Uso da Área

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio.

Registro Fotográfico



Lagoa de Ibiraguera



Praia de Ibiraguera



Praia de Ibiraguera



Praia de Ibiraguera

[Assinatura]

Localidade: Praia de Ibiraquera

Município: Imbituba

Estado: Santa Catarina

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Direcionamento da mancha de óleo para a localidade em questão, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de recolhimento posterior em terra. Pode ser necessário o uso de materiais absorventes para amenizar o contato do óleo com o ambiente. O direcionamento do óleo para a praia deverá ser feito até a arrebentação, deixando que a própria espuma das ondas encaminhe o óleo para a areia.

OBS: Para o trecho já classificado como área prioritária para proteção adotar a estratégia de deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza de foz da lagoa serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013



LAGUNA/SC



Tabela 5: Áreas prioritárias para proteção do município de Laguna/SC.

Área Prioritária	Ficha Estratégica Equivalente	Mapa Estratégico
Área de maricultura na Ilha dos Lobos	Ilha dos Lobos	4



INFORMAÇÕES ÚTEIS

MUNICÍPIO: Laguna
ESTADO: Santa Catarina

SAÚDE

Nome:	SUS-Serviço Unificado de Saúde - Magalhães	Telefone:	(48) 3644-0911
Logradouro:	Rua Nereu Ramos	Número:	85
Município/Estado:	Laguna/SC	Bairro:	Magalhães

Nome:	Hospital de Caridade Senhor Bom Jesus Passos	Telefone:	(48) 3646-0522
Logradouro:	Rua Osvaldo Aranha	Número:	280
Município/Estado:	Laguna/SC	Bairro:	Centro

PORTOS

Nome:	Porto de Laguna	Telefone:	(48) 644-0183
Logradouro:	Avenida Getulio Vargas	Número:	728
Município/Estado:	Laguna/SC	Bairro:	Magalhães

AEROPORTOS

Nome:	Aeroporto Diomício Freitas	Telefone:	(48) 3478-1694 / 3438-1214
Logradouro:	Avenida Vante Rovaris, CEP: 88.850-000	Número:	2555
Município/Estado:	Forquilha/SC	Bairro:	Santa Líbera

Nome:	Aeroporto Internacional de Florianópolis Hercílio Luz Bairro	Telefone:	(48) 3331-4000
Logradouro:	Avenida Domício Freitas	Número:	3393
Município/Estado:	Florianópolis/SC	Bairro:	Carianos

CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Nome:	Corpo de Bombeiros de Laguna	Telefone:	(48) 3647-0411
Logradouro:	Rua Saul Ulyssea	Número:	200
Município/Estado:	Laguna/SC	Bairro:	Mar Grosso

Nome:	Guarnição Especial de Laguna	Telefone:	(48) 3647-0931/0110
Logradouro:	Rua Saul Ulyssea, CEP: 88790-000	Número:	200
Município/Estado:	Laguna/SC	Bairro:	Mar Grosso

Nome:	Defesa Civil	Telefone:	199 ou (48) 3244 0600
Logradouro:		Número:	s/n
Município/Estado:	Laguna/SC	Bairro:	



Localidade: Ilha dos Lobos

Município: Laguna

Estado: Santa Catarina

Localização

Latitude: 28°26'51" S

Longitude: 48°42'31" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Laguna, seguir a Av. Calistrato Müller Sáles e Av. Eng. Colombo Sales até Rua Fundos da Balsa, em direção ao atracadouro no Rio Tubarão. Seguir por via marítima até a Ilha dos Lobos.

O acesso à ilha pode ser realizado através de outros pontos de embarque.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Transporte marítimo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Consolidado

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 31 cm

Inclinação do substrato: Média

Largura da praia: Ausente

Ecosistema(s) predominante(s): Costão rochoso

Fisionomia(s) presente(s): Rochas

Observações: Presença de vegetação na porção superior da ilha. A Ilha dos Lobos é caracterizada pela presença de costão rochoso e rochas (depósito de tálus), classificados com ISL 2 e 6, respectivamente.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Pesca Maricultura

Observações: Pesca artesanal no entorno da ilha e coleta de marisco. Presença de um farol na ilha.

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

6 C

Depósito de tálus

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Para a limpeza de costões rochosos e rochas expostos serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Registro Fotográfico



Ilha dos Lobos



Ilha dos Lobos



Ilha dos Lobos



Ilha dos Lobos

Fonte:

Witt O'Brien's Brasil, 2015

GLOSSÁRIO

Localidade: nome da localidade **Município:** nome do município
Estado: nome do estado

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: Latitude em grau, minutos e segundos.
Longitude: Latitude em grau, minutos e segundos.

Acesso

Informações gerais sobre o acesso à localidade em questão.

Restrição de acesso: Restrição observada no acesso à localidade.
 (Unidade de Conservação | Propriedade particular | Área militar | Apenas em maré alta | Apenas em maré baixa | Não observada)

Forma(s) de acesso: Forma(s) de acesso possível(eis) à localidade.
 (Automóvel | Moto | Quadriciclo | Ônibus | Caminhonete 4x4 | Microônibus | Caminhão | Trator | A pé | Transporte fluvial | Transporte marítimo | Qualquer veículo)

Aspectos Físicos e Bióticos

Descrição de características físicas e bióticas da localidade.

Substrato: Descrição do substrato que compõe a faixa costeira a partir da classificação, adaptada, da ABNT (1995):

- Lamoso:** sedimentos de granulometria mais fina que areia.
- Areia fina a média:** sedimentos de diâmetro entre 0,06 mm e 0,60 mm.
- Areia grossa:** sedimentos de diâmetro entre 0,60 mm e 2,0 mm.
- Cascalho:** sedimentos de diâmetro entre 2,0 mm e 60 mm.
- Misto:** areia e cascalho ou conchas e fragmentos de corais.
- Consolidado:** substrato sólido.

Exposição: Exposição do ambiente litorâneo à energia das ondas. Critérios baseados no MMA (2006):

- Exposta:** Ambiente com elevada taxa de circulação e renovação de água. A alta energia das ondas permite, em geral, uma rápida limpeza natural do óleo, sendo os organismos habitantes mais adaptados às alterações ambientais.
- Abrigada:** Ambiente protegido da incidência direta de ondas, com taxa de circulação restrita e baixa taxa de renovação de água. A limpeza natural do óleo é muito mais lenta devido à baixa energia das ondas e correntes, sendo suas comunidades biológicas geralmente mais sensíveis às alterações ambientais.

Amplitude de maré: Diferença entre a média das marés baixas e a média das marés altas de um determinado período, obtida a partir de dados secundários da estação maregráfica da FEMAR (Fundação de Estudos do Mar) ou da Diretoria de Hidrografia e Navegação (Marinha do Brasil) mais próxima da área em questão.

Inclinação do substrato: Estimativa da inclinação do substrato obtida no momento da visita, de acordo com a classificação da NOAA (2002):

- Baixa:** inclinação inferior a 5°.
- Média:** inclinação entre 5 e 30°.
- Alta:** inclinação acima de 30°.

Largura da praia: Estimativa da largura de praia obtida no momento da visita de campo, de acordo com a classificação de Araújo e Costa (2008 apud SILVA et al., 2011):

- Ausente:** Sem faixa de substrato.
- Estreita:** Largura inferior a 10 m.
- Intermediária:** Largura entre 10 e 30 m.
- Larga:** Largura superior a 30 m.

Ecossistema(s) predominante(s): Ecossistema(s) predominante(s) na interface com o mar.

- (Praia | Restinga | Dunas | Costão rochoso | Manguezal | Marisma | Apicum | Planície de maré | Falésia | Estuário | Brejo | Recife de coral | Terraço exumado | Plataforma de abrasão)



GLOSSÁRIO

Localidade:	nome da localidade	Município: nome do município Estado: nome do estado
Fisionomia(s) presentes(s):	Todas as demais fisionomias observadas na área. (Praia Canal Foz de rio Foz de lago/ lagoa Arroio Estrutura artificial Rochas Restinga Dunas Costão rochoso Manguezal Marisma Apicum Planície de maré Falésia Estuário Brejo Lago/ Lagoa Baía Terraço exumado Recife arenítico Recife de coral Coqueiral Plataforma de abrasão Arenito de Praia)	
Unidade(s) de Conservação:	Unidade(s) de Conservação em cujos limites legais a localidade se insere ou faz fronteira.	
Observações:	Complementação das informações referentes aos aspectos físicos e bióticos da localidade. Os dados apresentados neste item que contenham orientações geográficas utilizam como referência o norte geográfico.	

Aspectos Socioeconômicos

Descrição de características socioeconômicas da localidade.

Infraestrutura:	<p>Informações sobre a taxa de ocupação e antropização da localidade, a partir da classificação adaptada do MMA e MPO (2004):</p> <p>Sem infraestrutura: área não ocupada ou de ocupação seletiva e regulamentada, população fixa muito pequena ou inexistente, paisagem com alto grau de originalidade.</p> <p>Infraestrutura rural: área não ocupada ou com baixíssima ocupação, baixo adensamento populacional, presença de atividade agrícola, paisagem pouco antropizada, com habitações rústicas, população pequena e semi-isolada, atividades de subsistência predominantes.</p> <p>Infraestrutura suburbana: área não totalmente ocupada, baixa densidade de construções e/ou populações, presença de vegetação e paisagem não totalmente antropizada.</p> <p>Infraestrutura urbana: área com alto adensamento de construções e/ou de população, ocupados por construções verticalizadas, paisagem totalmente formada antropizada.</p>	
Uso da Área:	<p>Tipos de ocupação e atividades observadas na localidade, divididas em:</p> <p>Recreacional: área utilizada para recreação.</p> <p>Turística: área onde se realiza atividade turística.</p> <p>Residencial: área com residências no seu entorno.</p> <p>Comercial: área com atividades econômicas no seu entorno.</p> <p>Industrial: área com atividades industriais.</p> <p>Pesca / maricultura: área com atividades pesqueiras e/ou de maricultura.</p> <p>Militar: área militar.</p> <p>Pesquisa: área com atividades de pesquisa no seu entorno.</p> <p>Indeterminado: nenhum uso específico observado para a área.</p>	



GLOSSÁRIO

Localidade: nome da Município: nome do município
 localidade Estado: nome do estado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) (MMA, 2010):

1	A	Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos.
	B	Falésias em rochas sedimentares, expostas.
	C	Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas.
2	A	Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos.
	B	Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.).
3	A	Praias dissipativas de areia média a fina, expostas.
	B	Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach").
	C	Escarpas e taludes íngremes (grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos.
	D	Campos de dunas expostas.
4	A	Praias de areia grossa.
	B	Praias intermediárias de areia fina a média, exposta.
	C	Praias de areia fina a média, abrigada.
5	A	Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais.
	B	Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação
	C	Recifes areníticos em franja.
6	A	Praia de cascalho (seixos e calhaus).
	B	Costa de detritos calcários.
	C	Depósitos de tálus.
	D	Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos.
	E	Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas).
7	A	Planície de maré arenosa exposta.
	B	Terraço de baixa-mar.
8	A	Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada.
	B	Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada.
	C	Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados.
	D	Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
9	A	Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas.
	B	Terraço de baixa-mar lamoso abrigado.
	C	Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
10	A	Deltas e barras de rio vegetadas.
	B	Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas.
	C	Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum.
	D	Marismas.
	E	Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários).



GLOSSÁRIO

Localidade: nome da localidade **Município:** nome do município
Estado: nome do estado

Potencial Uso da Área

Definição do potencial uso da localidade, conforme a classificação apresentada a seguir:

Área prioritária para proteção: Áreas inseridas em Unidades de Conservação de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Parque Estadual, Parque Natural Municipal, Monumento Natural, e Refúgio de Vida Silvestre), com ISL 9 ou 10, com ocorrência de maricultura ou mariscagem e desova de tartarugas marinhas.

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio: Uso a ser definido de acordo com o cenário do incidente. O local atende aos pré-requisitos para ser utilizado como área de coleta / área de apoio (ISL 3 ou 4 e facilidade de acesso por via(s) terrestre(s)).

Uso a ser definido: Uso a ser definido de acordo com o cenário do incidente. O local não atende aos pré-requisitos para ser utilizado como área de coleta / área de apoio (ISL 3 ou 4 e facilidade de acesso por via(s) terrestre(s)).

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados: Descrição dos métodos de proteção recomendados para cada tipo de ecossistema identificado na localidade.

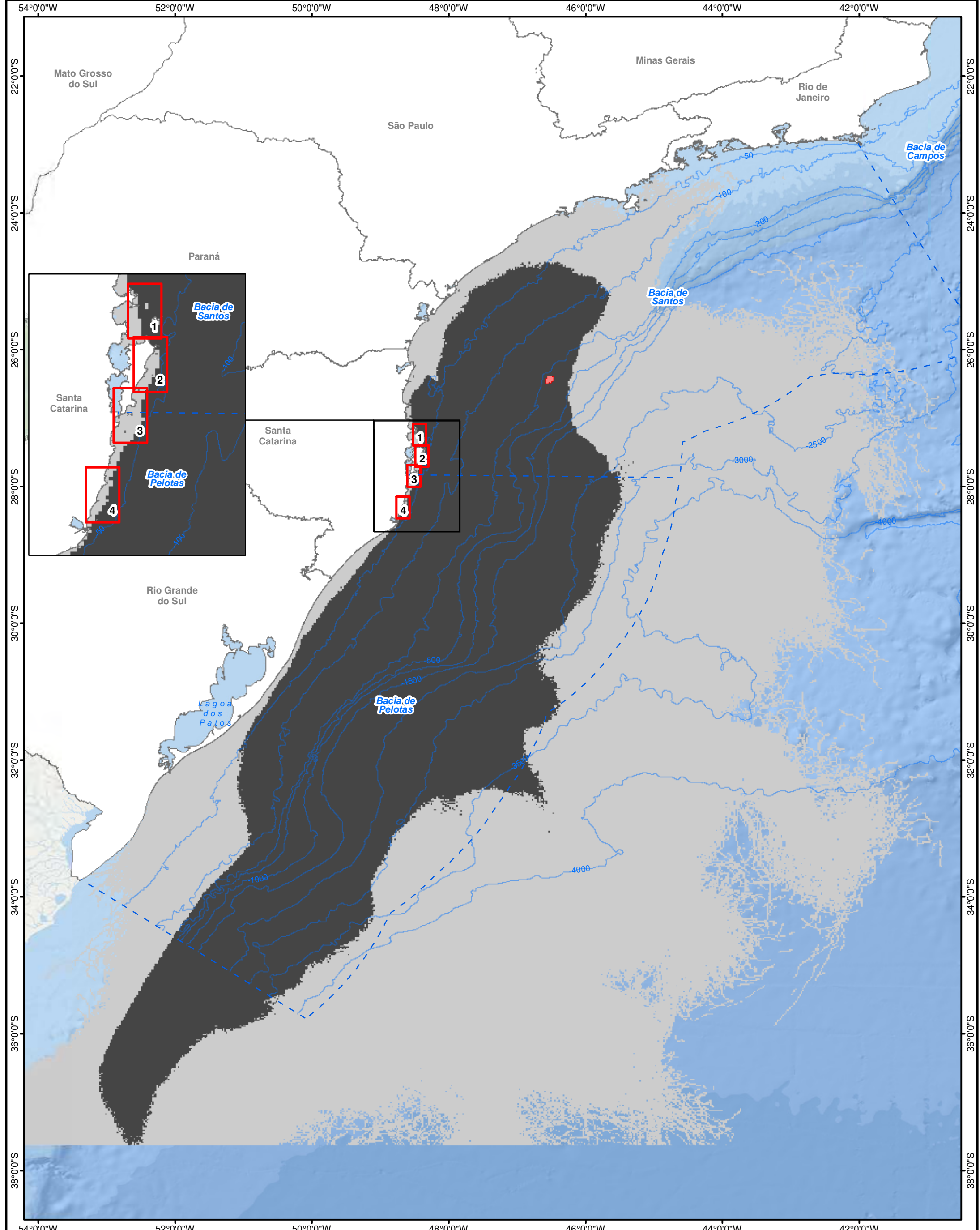
Métodos de Limpeza Recomendados: Descrição dos métodos de limpeza recomendados para cada tipo de ecossistema identificado na localidade.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013.
Empresa contratada para condução do projeto de proteção e limpeza da costa e o respectivo ano de elaboração do trabalho.



APÊNDICE II – MAPAS ESTRATÉGICOS DE RESPOSTA





- Legenda**
- Batimetria (m)
 - Articulação dos mapas
 - Bloco BM-S-40
 - Limite estadual
 - Bacias marítimas

Modelagem integrada de dispersão de óleo

- 0% - 30%
- 30,1% - 100%



Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
World Ocean Base: ESRI

0 50 100 200 Km
1:5.500.000

DOCUMENTO		Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa (PEPLC)	
EMPREENDIMENTO		Atividade de Perfuração na Acumulação de Patola	
		Bloco BM-S-40	
		Bacia de Santos	
TÍTULO	MAPA ÍNDICE		
ELABORAÇÃO	Dafne Araujo	Nº PROCESSO	02001.011412/2020-42
DATA	Abril/2021	RESP. TÉCNICO	
REVISÃO	00		Luiza Saraiva
		WITT O'BRIEN'S	
		Karoon Energy	



Legenda

- Relevo
- Foz de rio
- Rodovias
- Limite municipal
- Unidade de conservação

Áreas do PEPLC

- Uso a ser definido - área de coleta/área de apoio.
- Uso a ser definido
- Área prioritária para proteção

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
Áreas PEPLC e ISL: PROJETO MAREM, 2016
Dados/UC: Witt O'Brien's Brasil/Marem
World Imagery: ESRI

0 1,25 2,5 5 Km

1:100.000

DOCUMENTO		Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa (PEPLC)	
EMPREENDIMENTO		Atividade de Perfuração na Acumulação de Patola	
		Bloco BM-S-40	
		Bacia de Santos	
TÍTULO	MAPA 1		
ELABORAÇÃO	Dafne Araujo	Nº PROCESSO	02001.011412/2020-42
DATA	Abril/2021	RESP. TÉCNICO	
REVISÃO	00		Luiza Saraiva

WITT O'BRIEN'S

CLIENTE



Legenda

- Relevo
- Foz de rio
- ✈ Aeroportos
- Rodovias
- Limite municipal
- Unidade de conservação

Áreas do PEPLC

- Uso a ser definido - área de coleta/área de apoio.
- Uso a ser definido
- Área prioritária para proteção

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

Mapa de Localização

Projeção: Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000
Fonte: Limites: IBGE, BC250, 2013
 Áreas PEPLC e ISL: PROJETO MAREM, 2016
 Dados/UC: Witt O'Brien's Brasil/Marem
 World Imagery: ESRI

0 1,25 2,5 5 Km
 1:100.000

DOCUMENTO		Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa (PEPLC)	
EMPREENHIMENTO		Atividade de Perfuração na Acumulação de Patola	
		Bloco BM-S-40	
		Bacia de Santos	
TÍTULO	MAPA 2		
ELABORAÇÃO	Dafne Araujo	Nº PROCESSO	02001.011412/2020-42
DATA	Abril/2021	RESP. TÉCNICO	
REVISÃO	00		Luiza Saraiva
		WITT O'BRIEN'S	
		CLIENTE Karoon Energy	



Legenda

- Relevo
- Foz de rio
- Rodovias
- Limite municipal
- Unidade de conservação

Áreas do PEPLC

- Uso a ser definido - área de coleta/área de apoio.
- Uso a ser definido
- Área prioritária para proteção

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
Áreas PEPLC e ISL: PROJETO MAREM, 2016
Dados UC: Witt O'Brien's Brasil/Marem World Imagery: ESRI

0 1.25 2.5 5 Km
1:100.000

DOCUMENTO	Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa (PEPLC)		
EMPREENHIMENTO	Atividade de Perfuração na Acumulação de Patola Bloco BM-S-40 Bacia de Santos		
TÍTULO	MAPA 3		
ELABORAÇÃO	Dafne Araujo	Nº PROCESSO	02001.0111412/2020-42
DATA	Abril/2021	RESP. TÉCNICO	
REVISÃO	00		
			CLIENTE



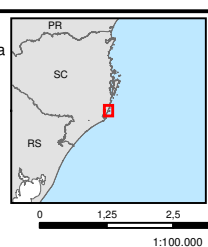
Legenda

- Foz de rio
- Portos
- Aeroportos
- Rodovias
- Limite municipal
- Unidade de conservação

Áreas do PEPLC

- Uso a ser definido - área de coleta/área de apoio.
- Uso a ser definido
- Área prioritária para proteção

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)



Projeção:
Coordinate Geographic Systems - CGCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
Áreas PEPLC e ISL: PROJETO MAREM, 2016
Dados UIC: Witt O'Brien's Brasil/Marem
World Imagery: ESRI

0 1.25 2.5 5 Km
1:100.000

DOCUMENTO		Plano Estratégico de Proteção e Limpeza da Costa (PEPLC)	
EMPREENDIMENTO		Atividade de Perfuração na Acumulação de Patola Bloco BM-S-40 Baía de Santos	
TÍTULO	MAPA 4		
ELABORAÇÃO	Dafne Araujo	Nº PROCESSO	02001.011412/2020-42
DATA	Abril/2021	RESP. TÉCNICO	
REVISÃO	00		
			CLIENTE

APÊNDICE K – PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA (PPAF)

O Plano de Proteção à Fauna (PPAF) elaborado para a atividade de perfuração da Karoon na Acumulação de Patola é apresentado em volume separado deste Plano de Emergência Individual.

ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO

MARTIN VAZ

MARTINVAZ



MAIN CHARACTERISTICS

Vessel Type	Offshore Supply Vessel / Oil Recovery
Classification	DNV-GL +100 A 5+MC
Flag	Brazilian
Length Overall	63,95m
Length BP	61,10m
Breadth Moulded	14,80m
Depth Main Deck	4,60m
Design Draft	3,65m
Draft Loaded	3,86m
Deadweight (TPB)	1557,5 ton
Light Weight	962,2 ton
Displacement	2519,7 ton
Gross Tonnage (AB)	1106
Net Tonnage (AL)	465
Accommodations	12 crew members + 6 persons
Service Speed	10 Knots

OIL SPILL EQUIPMENT

Offshore Containment Boom	400 meters Ro-Boom 2200
Skimmer	350m ³ /h with thruster
Tug Boat	01x 2tons Bollard Pull
Oil Spill Recovered Tanks	1050 m ³
Discharge pumps	02x 125m ³ /h
Widespray System	01
Oil Spill Detection System	01

NAVIGATION / COMMUNICATION EQUIPMENT

Radar	01
Magnetic Compass	01
Auto Pilot	01
Bottom Log	01
Satelite Navigator (GPS)	01 JRC / FURUNO
Gyro Compass	01 Sperry MK-37
Echo Sounder	01 Furuno FD-813
GMDSS A3	01
Dynamic Positioning System	01

CAPACITIES

TANK CAPACITIES

Fuel Oil	674,6m ³
Fresh Water	954m ³
Recovered Oily Water	1050 m ³
Dry Book	84,9 m ³

DISCHARGE RATES

Fuel Oil	100 m ³ /h @ 6 bar
Fresh Water	100 m ³ /h @ 6 bar

CARGO DECK

Deck Load	500 ton
Free Deck Area	454 m ²

PROPULSION & MACHINERY

Main Engines	02x Caterpillar2250 BHP (1800 rpm ea)
Propellers	02 x CPP, 4 Blades
Bow Thruster	01 x 522 kW
Stern Thruster	01 x 225 kW
Shaft Generators	02 x 1000 kW, 440 VAC 60 Hz
Diesel Generators	02 x 125 kW, 440 VAC 60 Hz
Emergency Generators	01 x 80 kW, 440 VAC 60 Hz
Rudders	02 High Lift Spade Rudders

PERFORMANCE

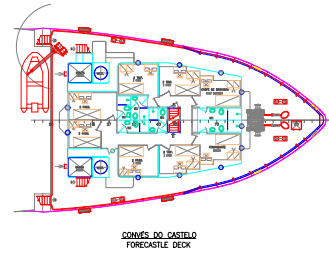
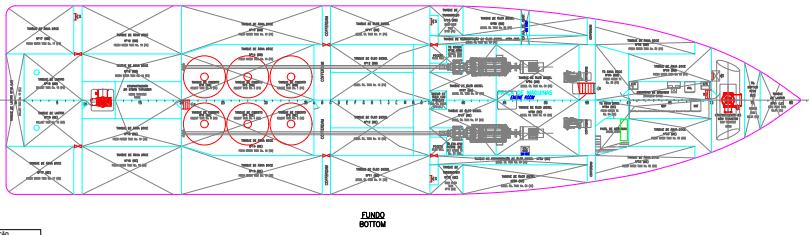
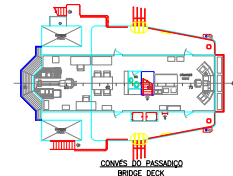
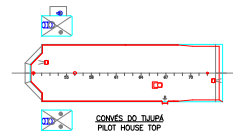
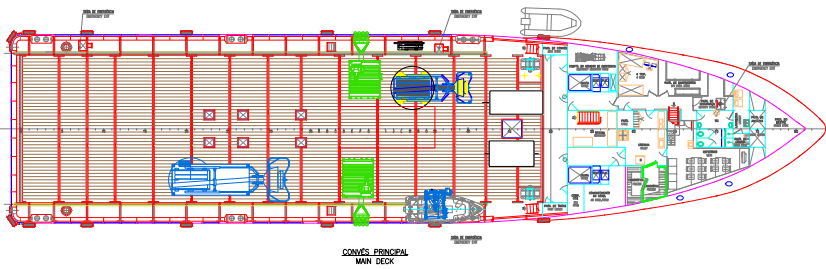
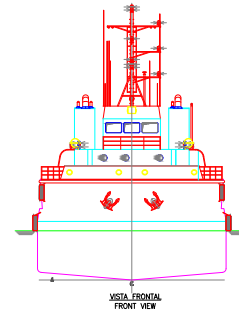
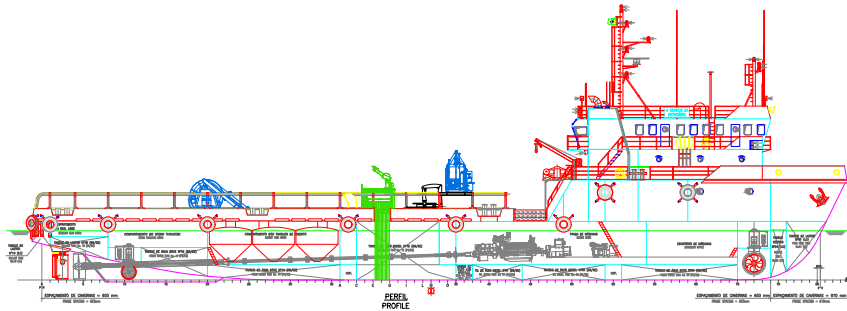
Service Speed	10 knots -9,02 t/day
Economical Speed	7 knots - 6,15 t/day
DP Consumption	5,5 t/day
Standy By	0,8 t/day

DECK MACHINERY

Hydraulic Windlass	01x 12 ton
Capstans	02x 6 tonnes ea
Hydraulic Tugger	02x 12 tonnes ea
Winches	

LIFE SAVING EQUIPMENT

Rescue Boat	01x 6 persons
Liferafts	02x 18 persons ea
Lifebuoys, life jackets and survival suits according to Solas	



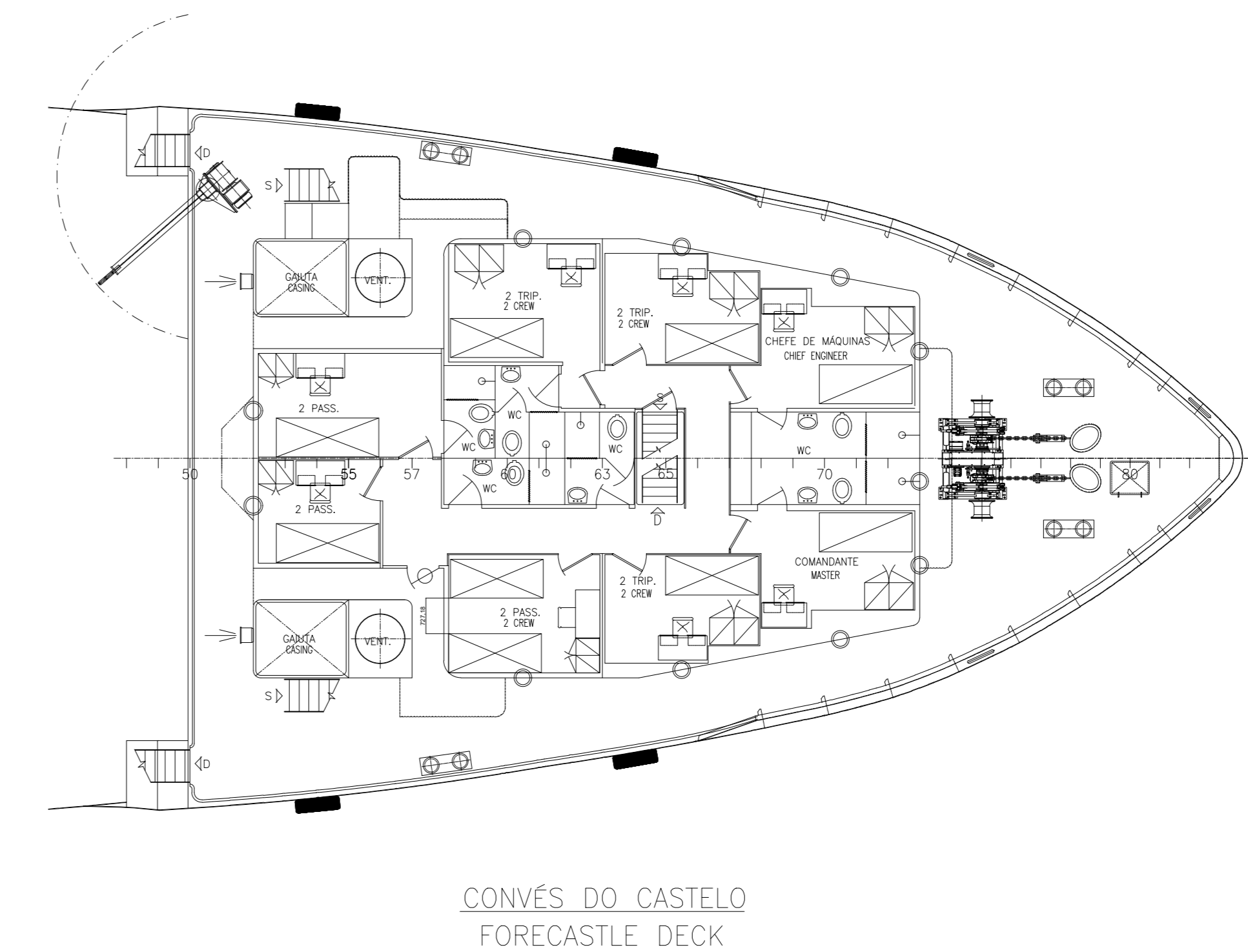
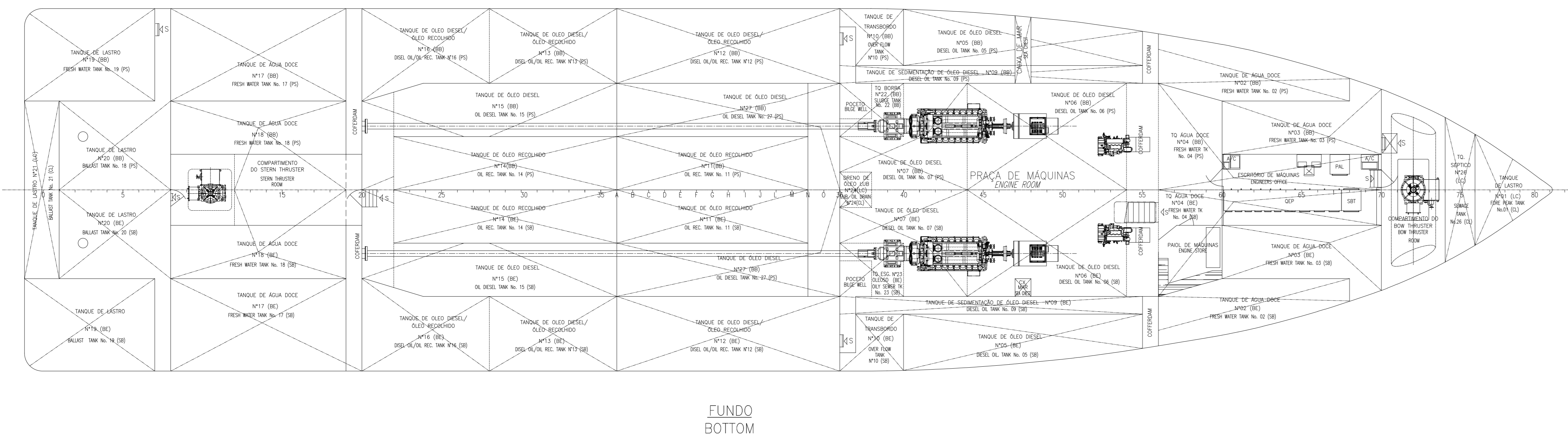
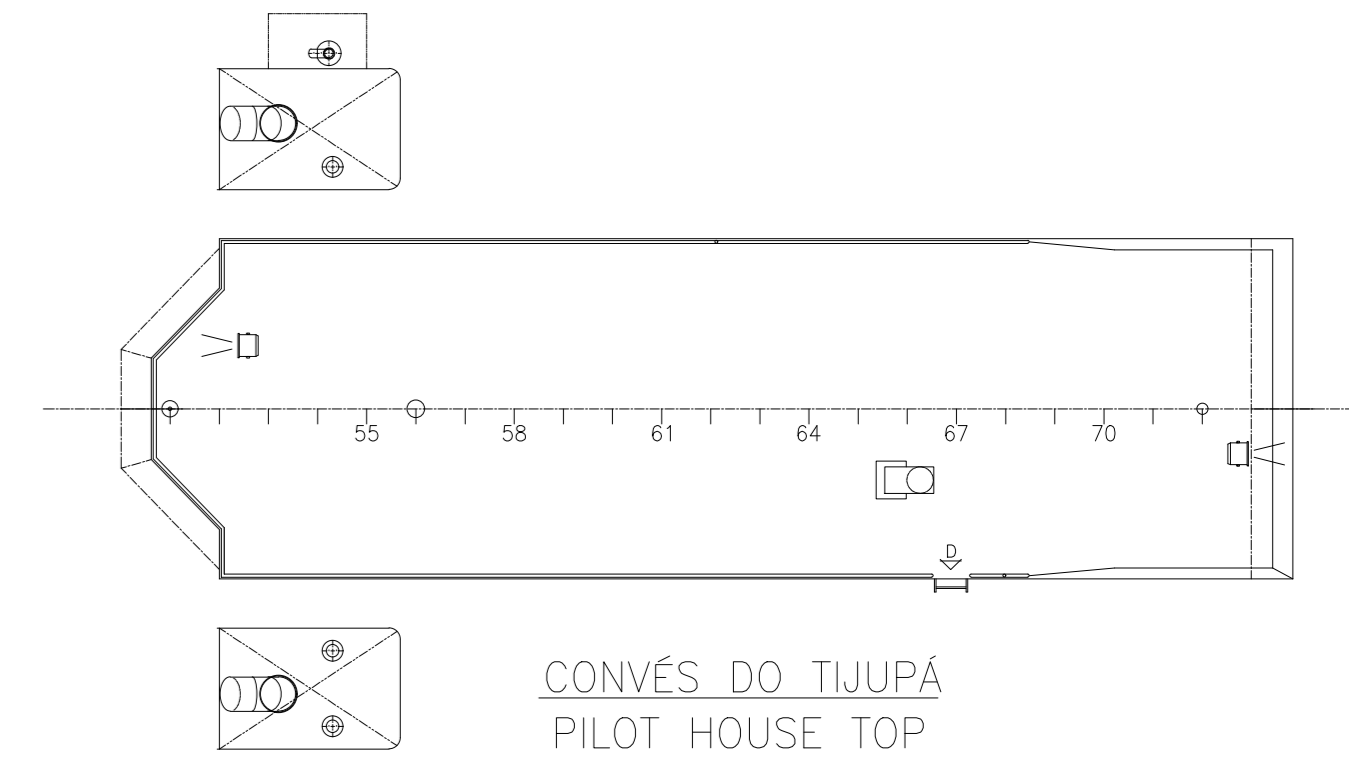
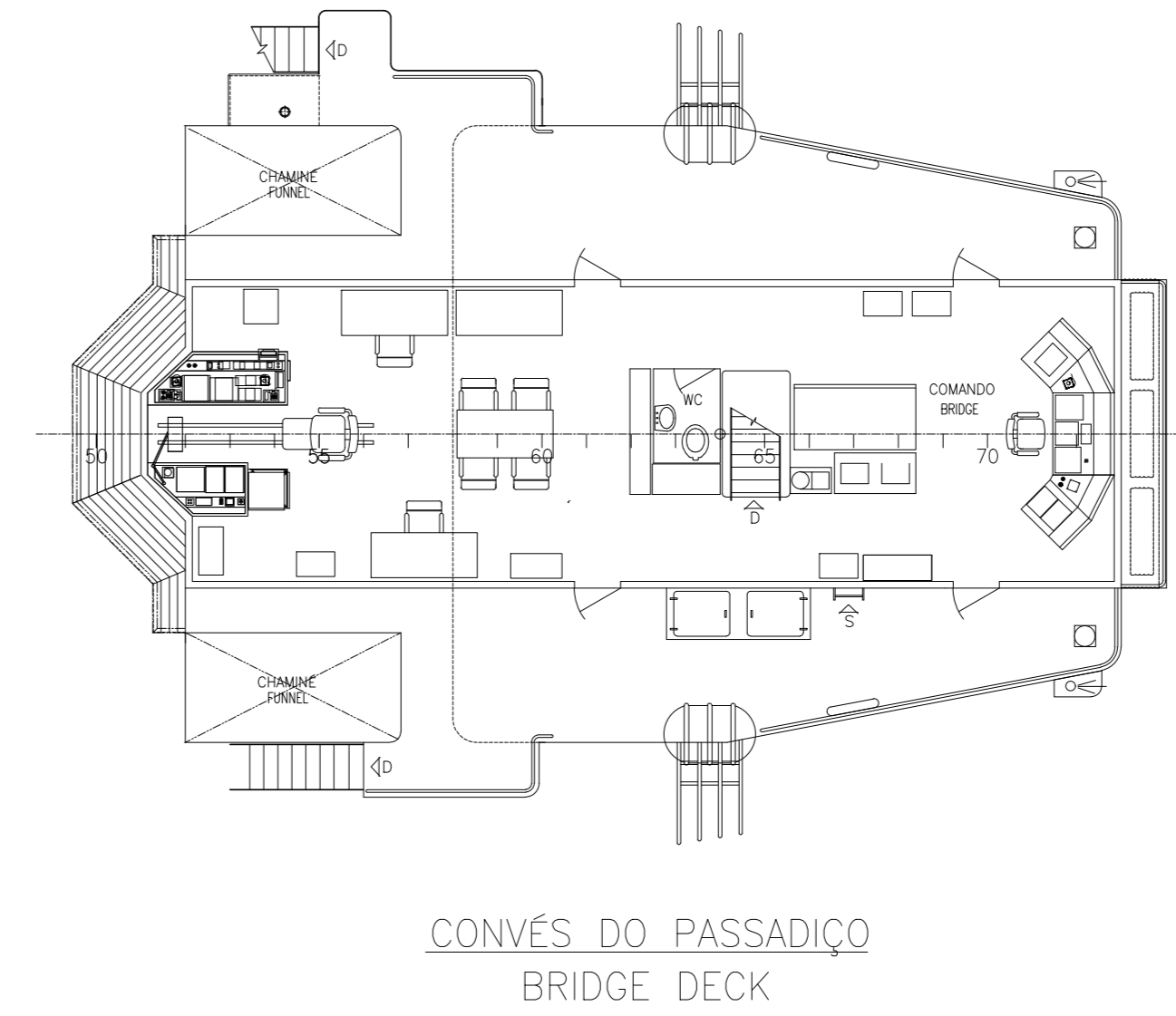
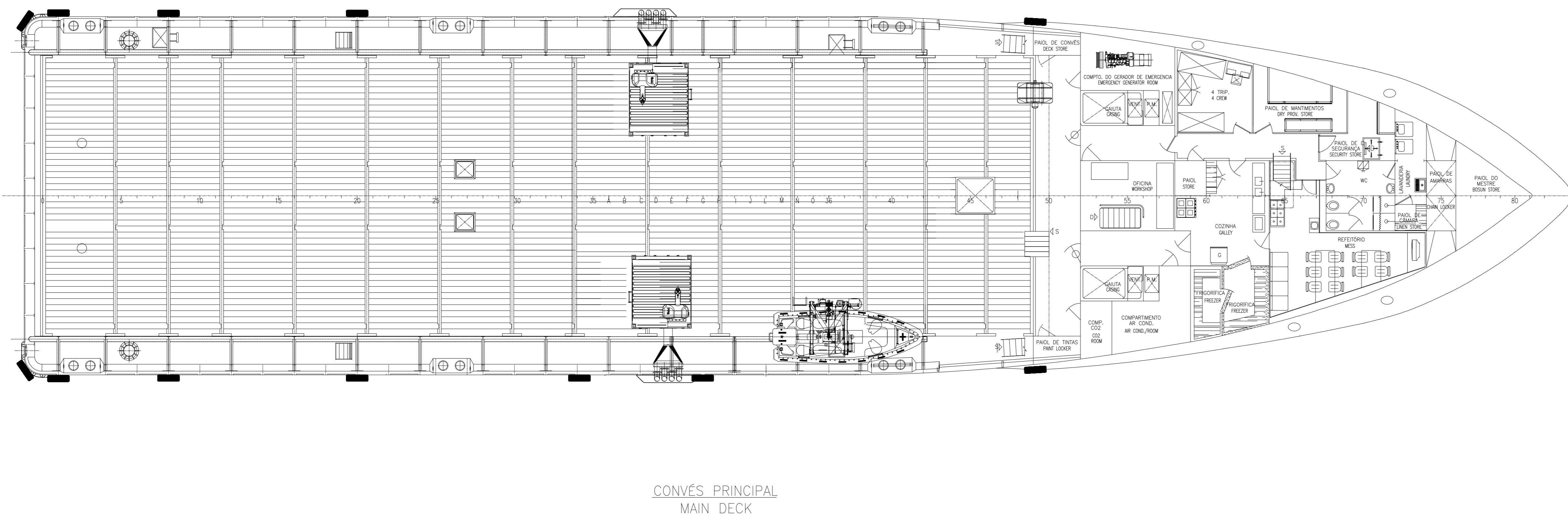
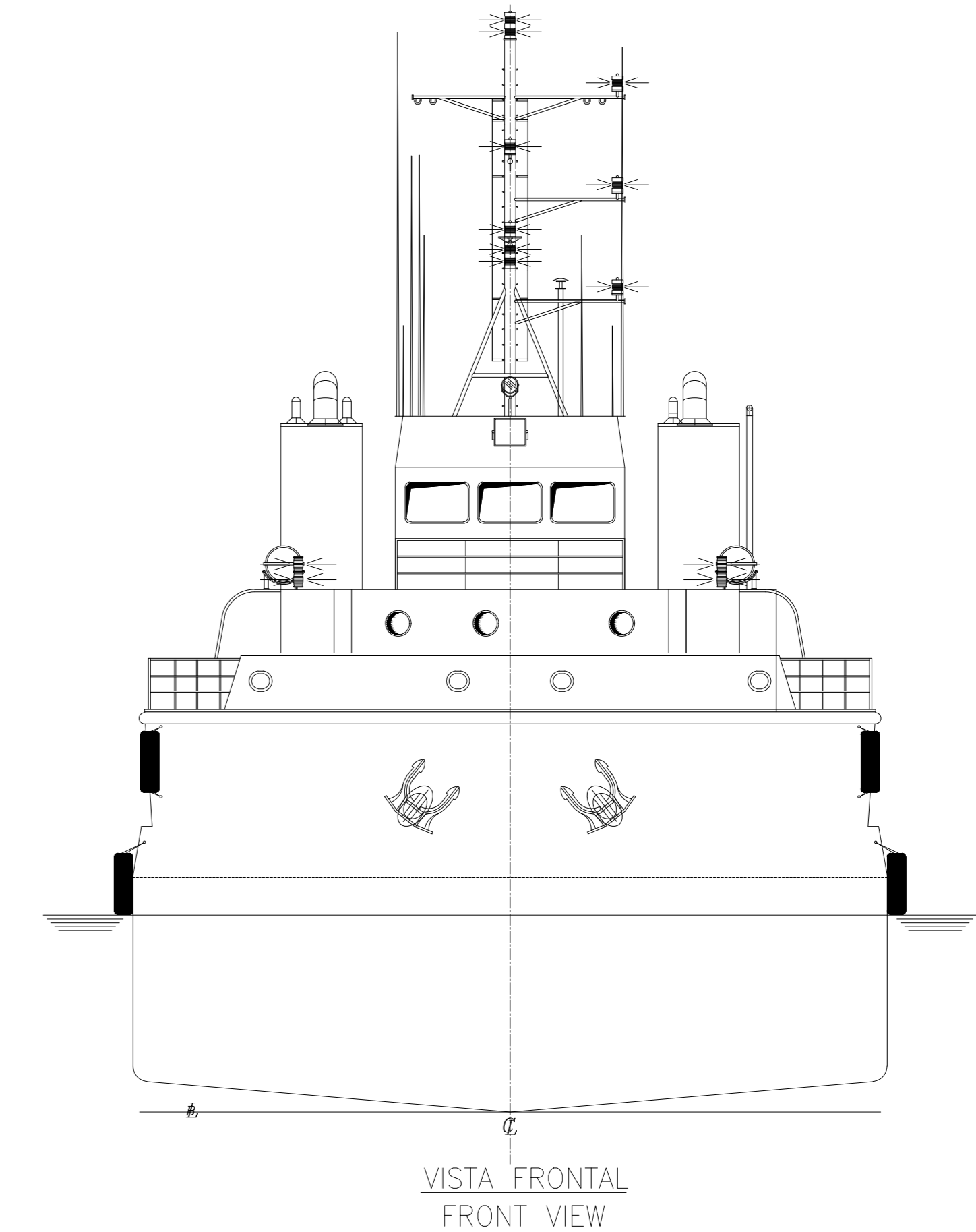
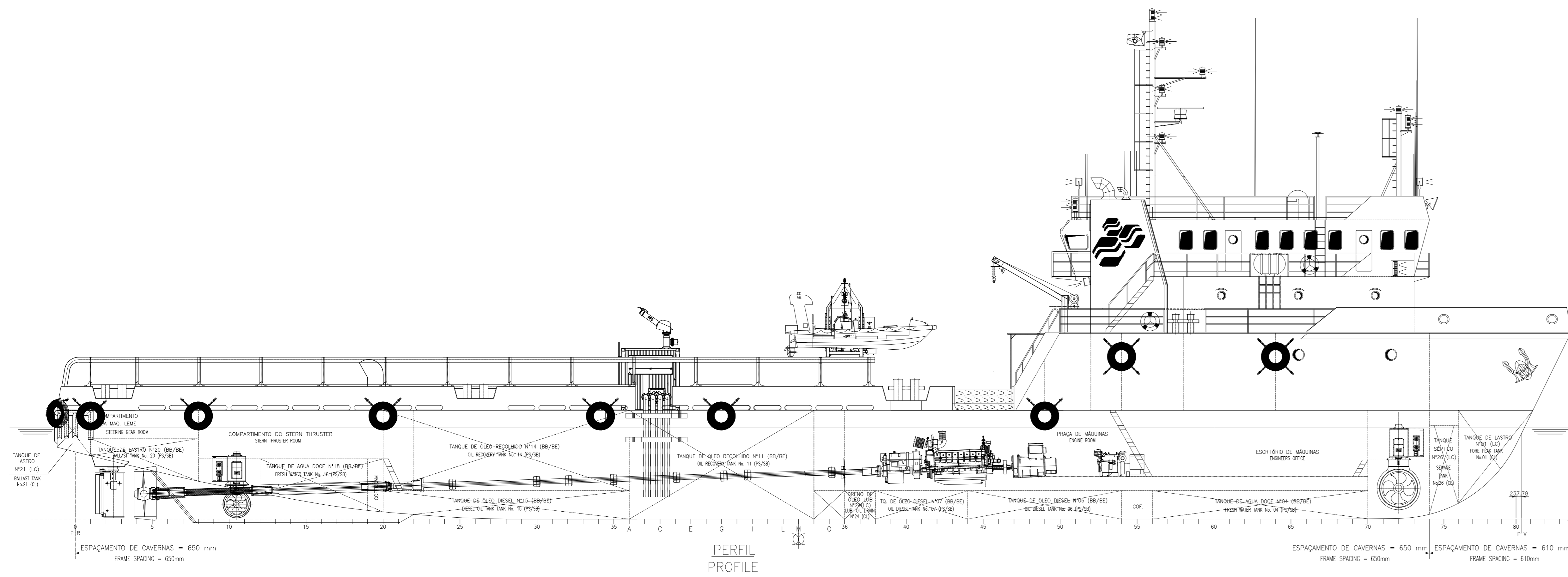
NOTAS
 1. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA OCEANPACT E NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DA OCEANPACT.

A2 - 1199041

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	CONVÉS DO TRAJEIA	1	m ²
2	CONVÉS DO PASSADIÇO	1	m ²
3	CONVÉS PRINCIPAL	1	m ²
4	CONVÉS DO CASTELO	1	m ²
5	CONVÉS DO FUNDO	1	m ²
6	CONVÉS DO TRAJEIA	1	m ²
7	CONVÉS DO PASSADIÇO	1	m ²
8	CONVÉS PRINCIPAL	1	m ²
9	CONVÉS DO CASTELO	1	m ²
10	CONVÉS DO FUNDO	1	m ²

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	CONVÉS DO TRAJEIA	1	m ²
2	CONVÉS DO PASSADIÇO	1	m ²
3	CONVÉS PRINCIPAL	1	m ²
4	CONVÉS DO CASTELO	1	m ²
5	CONVÉS DO FUNDO	1	m ²

ARRANJO GERAL			
MAGE	08/09/2015	1/200	
RD-MAG-ARG-001	J.BORGES	1/1	

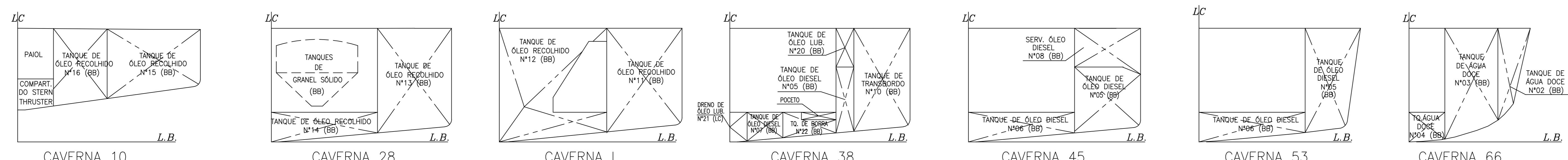
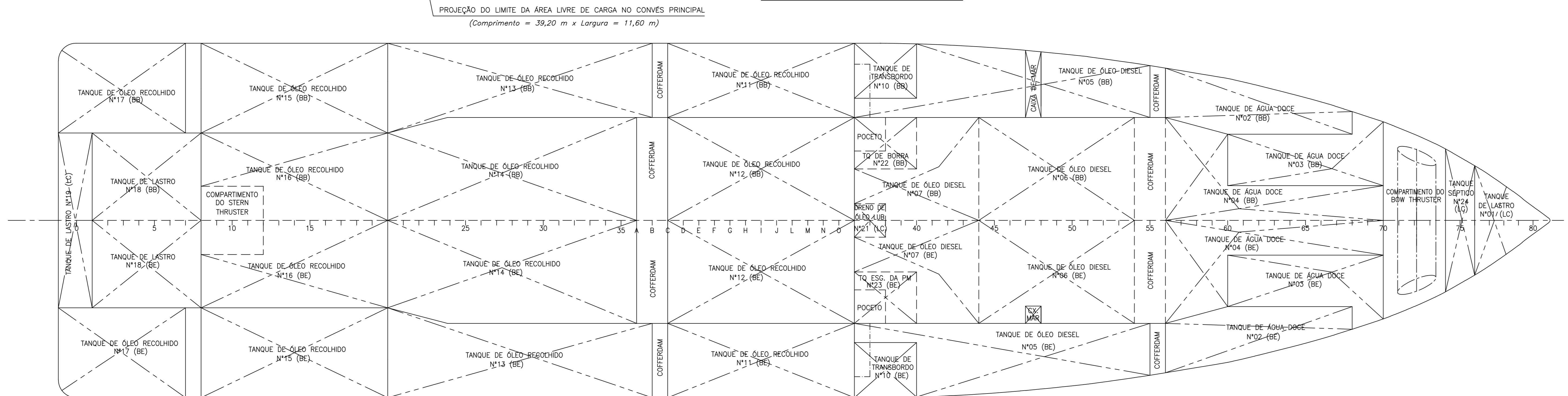
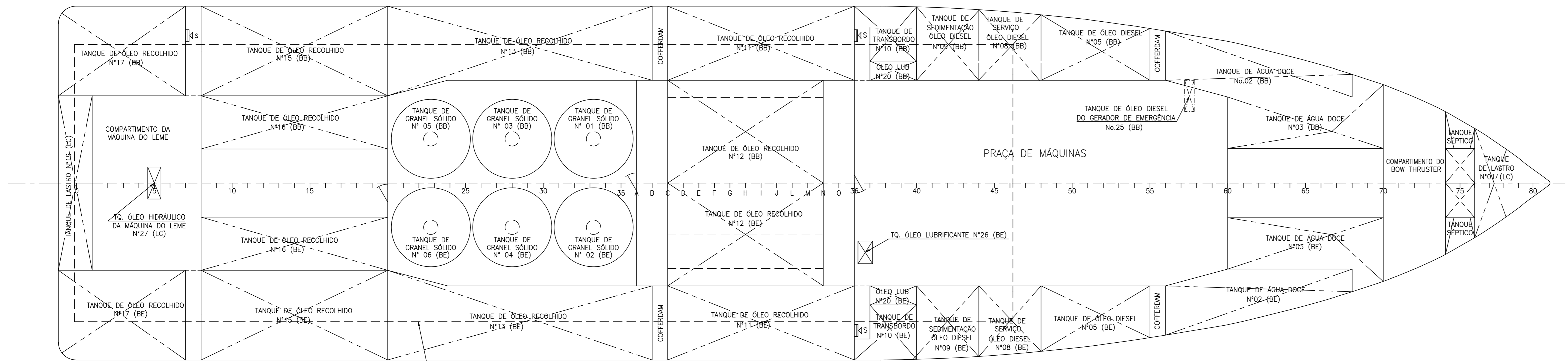
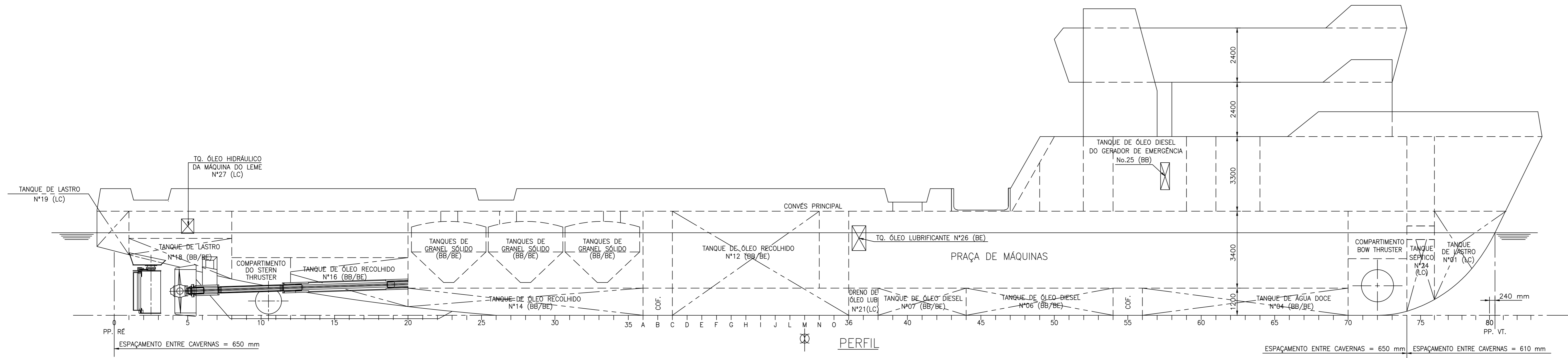


CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS			
Main Characteristics			
COMPRIMENTO TOTAL	Length Overall	63,95m	
COMPRIMENTO ENTRE PP	Length Between PP	61,10m	
BOCA MOLDADA	Beam Moulded	14,80m	
PONTAL MOLDADO	Depth Moulded	4,60m	
CALADO DE PROJETO	Project Draught	3,65m	
CALADO MÁXIMO	Max. Draught	3,91m	
TRIPULAÇÃO	Crew	12	
PASSAGEIROS	Passengers	8	

ARRANJO GERAL			
Revisão	Elaborado	Data	Escala
C	MODIFICAÇÃO DA POSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NO CONVÉS	09/11/2017	J.BORGES
B	INCLUIÇÃO DO PREC E PPS	27/03/2015	J.BORGES
A	ESTE DESENHO SUBSTITUI O DESENHO 010-101 REV. C 18/04/2005	22/03/2015	J.BORGES
REV	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

ARRANJO GERAL			
Elaborado	Data	Escala	Rev
Martin Vaz	22/03/2015	1:100	
RD-MAG-ARGE-0001-A	J. BORGES		1/1

ATENÇÃO
ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA OCEANPACT E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA



GRANEL SÓLIDO (y=L45)						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
31*35	Nº 01 LATERAL (BB)	14,15	20,52	8,95	3,20	-
31*35	Nº 02 LATERAL (BE)	14,15	20,52	8,95	3,20	-
26*30	Nº 03 LATERAL (BB)	14,15	20,52	12,35	3,20	-
26*30	Nº 04 LATERAL (BE)	14,15	20,52	12,35	3,20	-
21*25	Nº 05 LATERAL (BB)	14,15	20,52	15,75	3,20	-
21*25	Nº 06 LATERAL (BE)	14,15	20,52	15,75	3,20	-
84*90	TOTAL	84,90	123,11	12,35	3,20	-

ÁGUA DOCE (y=1)						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
56*68	Nº 02 LATERAL (BB)	41,99	41,99	-18,11	2,82	6
56*68	Nº 02 LATERAL (BE)	41,99	41,99	-18,11	2,82	6
60*70	Nº 03 LATERAL (BB)	56,94	56,94	-20,72	2,56	7
60*70	Nº 03 LATERAL (BE)	56,94	56,94	-20,72	2,56	7
56*70	Nº 04 FUNDO DUPLA (BB)	20,52	20,52	-18,51	0,66	23
56*70	Nº 04 FUNDO DUPLA (BE)	20,52	20,52	-18,51	0,66	23
236*90	TOTAL	236,90	236,90	-19,42	2,33	72

ÓLEO DIESEL (y=0,86)						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
40*55	Nº 05 LATERAL (BB)	72,88	62,68	-8,89	2,64	5
40*55	Nº 05 LATERAL (BE)	72,88	62,68	-8,89	2,64	5
44*54	Nº 06 FUNDO DUPLA (BB)	27,81	23,92	-10,41	0,68	36
44*54	Nº 06 FUNDO DUPLA (BE)	27,81	23,92	-10,41	0,68	36
36*44	Nº 07 FUNDO DUPLA (BB)	16,42	14,12	-5,08	0,67	19
36*44	Nº 07 FUNDO DUPLA (BE)	16,42	14,12	-5,08	0,67	19
40*55	Nº 08 SERVIÇO LATERAL (BB)	10,88	9,36	-9,42	3,82	-
40*55	Nº 08 SERVIÇO LATERAL (BE)	10,88	9,36	-9,42	3,82	-
36*55	Nº 09 SEDIMENTAÇÃO LATERAL (BB)	12,37	10,64	-8,24	1,70	-
36*55	Nº 09 SEDIMENTAÇÃO LATERAL (BE)	12,37	10,64	-8,24	1,70	-
280*72	TOTAL	280,72	241,42	-8,73	2,03	120,00

TRANSBORDO (y=0,86)						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
36*40	Nº 10 TRANSBORDO - LATERAL (BB)	20,05	17,243	-3,36	2,41	2
36*40	Nº 10 TRANSBORDO - LATERAL (BE)	20,05	17,243	-3,36	2,41	2
40,1	TOTAL	40,1	34,486	-3,36	2,41	4

ÓLEO RECUPERAR (y=0,95)						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
C*36	Nº 11 LATERAL (BB)	94,15	89,44	1,95	2,56	15
C*36	Nº 11 LATERAL (BE)	94,15	89,44	1,95	2,56	15
C*36	Nº 12 LATERAL (BB)	98,11	93,20	2,38	2,28	45
C*36	Nº 12 LATERAL (BE)	98,11	93,20	2,38	2,28	45
20*B	Nº 13 LATERAL (BB)	129,79	123,30	11,98	2,66	28
20*B	Nº 13 LATERAL (BE)	129,79	123,30	11,98	2,66	28
20*A	Nº 14 FUNDO DUPLA (BB)	39,74	37,75	11,92	0,72	66
20*A	Nº 14 FUNDO DUPLA (BE)	39,74	37,75	11,92	0,72	66
08*20	Nº 15 LATERAL (BB)	83,65	79,47	21,19	3,11	34
08*20	Nº 15 LATERAL (BE)	83,65	79,47	21,19	3,11	34
08*20	Nº 16 LATERAL (BB)	68,74	65,30	20,97	2,64	24
08*20	Nº 16 LATERAL (BE)	68,74	65,30	20,97	2,64	24
07*AR	Nº 17 LATERAL (BB)	35,65	33,87	28,46	3,66	23
07*AR	Nº 17 LATERAL (BE)	35,65	33,87	28,46	3,66	23
1099,66	TOTAL	1099,66	1044,68	12,14	2,57	470

LASTRO (y=1,025)						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
76*AV	Nº 01 CENTRAL (LC)	12,01	12,31	-28,74	3,46	7
01*08	Nº 18 LATERAL (BB)	17,99	18,44	27,30	2,80	18
01*08	Nº 18 LATERAL (BE)	17,99	18,44	27,30	2,80	18
AR*01	Nº 19 CENTRAL (LC)	16,83	17,25	30,59	3,75	44
64,82	TOTAL	64,82	66,44	17,77	3,17	87

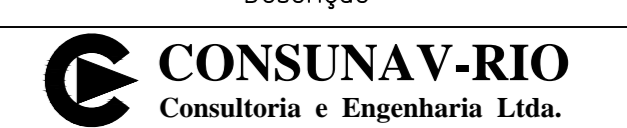
LUBRIFICANTE (y=0,92)						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
37*40	Nº 20 LATERAL (BB)	2,15	1,98	-3,58	3,82	-
37*40	Nº 20 LATERAL (BE)	2,15	1,98	-3,58	3,82	-
4,30	TOTAL	4,30	3,96	-3,58	3,82	-

TANQUES INDEPENDENTES						
CAV.	DESCRIÇÃO	VOL. 100% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	VCG (m)	SUP. LIVRE (tx.m)
36*38	Nº 21 DRENO DE ÓLEO LUB (LC) (y=0,92)	2,17	2,00	-2,60	0,61	-
36*40	Nº 22 BORRA (BB) (y=1,00)	4,62	4,62	-3,33	0,70	2
36*40	Nº 23 ESGOTO OLEOSO (BE) (y=1,00)	4,62	4,62	-3,33	0,70	2
74*76	Nº 24 ESGOTO (LC) (y=1,00)	11,35	11,35	-27,20	2,69	12
57*58	Nº 25 OD. GER. EMERG. (BB) (y=0,86)	0,61	0,52	-15,95	6,15	-
04*05	Nº 27 O. HIDR. MÁQ. LEMEE (LC) (y=0,92)	0,47	0,43	27,31	3,94	-
73,84	TOTAL	73,84	73,84	-14,49	1,83	16

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- COMPRIMENTO TOTAL 63,95 m
- COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES 61,10 m
- BOCA MOLDADA 14,80 m
- PONTAL MOLDADO 4,60 m
- CALADO DE PROJETO 3,65 m
- CALADO MÁXIMO 3,91 m
- CARGA DE CONVÉS 500 t
- ÁREA DE CONVÉS LIVRE 454 m²

H	ATUALIZAÇÃO DA REGIÃO DOS TANQUES 5, 8, 9 BB/BE	15/03/15
G	REVISÃO PARA ENTREGA, INCLUIDOS TANQUES DE ÓLEO LUB. DA CÂMARA REDUTORA Nº 26 (BE) E TANQUE DE ÓLEO HIDRÁULICO DA MÁQUINA DO LEME Nº 27 (LC). ALTERADA ÁREA LIVRE DE CONVÉS.	E.Y. 14/10/05
F	ALTERADOS TANQUES DE ÁGUA DOCE Nº 03 BB/BE, INCLUIDO TANQUE DE ÓLEO DIESEL DO GERADOR DE EMERGÊNCIA Nº 25 - BB E ALTERADO CALADO MÁXIMO.	E.Y. 21/09/05
E	ALTERADOS TANQUES SEDIMENTAÇÃO DE ÓLEO DIESEL Nº 09 - BB/BE E DE TRANSBORDO Nº 10 - BB/BE	E.Y. 22/10/04
D	ALTERADOS TANQUES Nº 11 E 13 - BB/BE	E.Y. 10/09/04
C	REVISÃO GERAL	E.Y. 12/08/04
B	REVISÃO PARA ATENDER CIRCULAR DE ESCLARECIMENTOS Nº 07 DE 11/02/04	E.Y. 12/02/04
A	ALTERADOS: PROPULSOR PARA DIESEL MECÂNICA E ARRANJO DE TANQUES	E.Y. 16/01/04
Rev.	Descrição	Resp. - Data



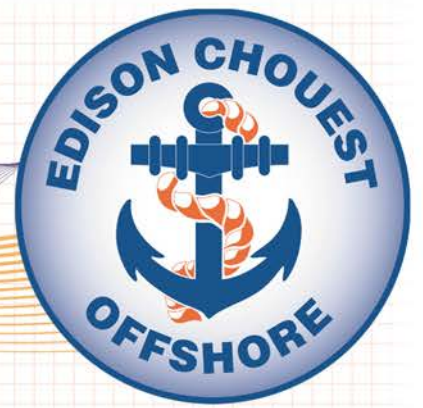
C.B.O. - COMPANHIA BRASILEIRA DE OFFSHORE
PSV 1500 - SUPRIDOR ("MARTIN VAZ")

Resp.:	Ricardo Schubert	Projeto:	PC-240	Data:	09/06/03
Verif.:	Schubert	Obra Nº:	-		
Des.:	Yamamoto				
Proj. Nº:	PC-240				
Des. Nº:	01D-105				
Arquivo:	PCAP240G				

PLANO DE CAPACIDADES

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA CONSUNAV-RIO E COMO TAL, EXIGE TRATAMENTO COMO DOCUMENTO CONFIDENCIAL. REPRODUÇÃO, CÓPIA, ABERTURA, PERANTE TERCEIROS E USO PARA FINS DIFERENTES DOS ACORDADOS, SÃO ESTREAMENTE PROIBIDOS A MENOS PERMISSÃO POR ESCRITO PELA CONSUNAV-RIO.

M/V CABO FRIO



M/V CABO FRIO

236' OFFSHORE SUPPLY VESSEL

EDISON CHOUËST OFFSHORE

16201 East Main Street, Cut Off, LA 70345 | 985-601-4444 | www.chouest.com

REGISTRATION

Hull	Pro-#5
Vessel Type	755L Offshore Supply Vessel
Year Built	2003
Shipyard	Estaleiro Promar I (Brazil)

DIMENSIONS

Dimensions	235.9 ft. X 52.49 ft. X 23 ft. (72 M X 16 M X 7 M)
Draft (Lightship)	7.87 ft. (2.40 m)
Draft (Maximum Operations)	19.03 ft. (5.80 m)
Clear Deck	166 ft. x 44 ft. (50.50 m x 13.50 m)
Cargo Deck Area	7,304 sq. ft. (678.56 m)
Deck Cargo Capacity	1,574 LT (1,599.26 MT)
Deadweight Tonnage	3,310 LT (3,363.12 MT)

CAPACITIES

Fuel Oil	244,300 gals. (943 cu. m)
Ballast	343,800 gals. (2,124 cu. m)
Potable Water	54,155.27 gals. (205 cu. m)
Dry Bulk	11,300 cu. ft. @ 92.6 psi (319.98 cu. m @ 92.6 psi)
Liquid Mud	7,542 barrels (1,199.08 cu. m)

MACHINERY

Main Engines	Two (2) Bergens Diesel KRMB9, 5,360 BHP
Bow Thrusters	One (1) 800 HP Tunnel
Bow Thrusters	One (1) 800 HP Swing Down
Stern Thrusters	One (1) 800 HP
Speed	14.5 knots
Generators	Two (2) x Caterpillar 3406 C
Emergency Generators	One (1) x Caterpillar 3304B
Shaft Generators	Two (2) x 1,280 kW ABB

SPECIAL FEATURES

Ship Motion

Anti-Roll Damping System

Deck Crane

Hydramarine/HMC 1301

LIFE SAVING EQUIPMENT

Life Rafts

Four (4) x Viking 25-Man Life Rafts

Rescue Boat/Craft

One (1) x 6-Man Fast Rescue Craft

Other gear as required by authorities

ELECTRONICS

Electronics Package

Furuno FR-2135 S Band Radar, Furuno FR-2115 X Band Radar, CPLATH Navigat X MK1 Gyrocompass, Robertson AP9 Autopilot, Furuno GP-80 GPS Receiver, Furuno FE-700 Echo Sounder, ICOM IC GM 1500 VHF Radio, Furuno NX-500 Navtex Receiver, Furuno IB-882 Inmarsat Type B, Furuno Felcom 12 Inmarsat Type C

CLASSIFICATION

SOLAS

MARPOL

DNV + 1A1

EO

SF

AUT

ACCOMMODATIONS

Accommodations

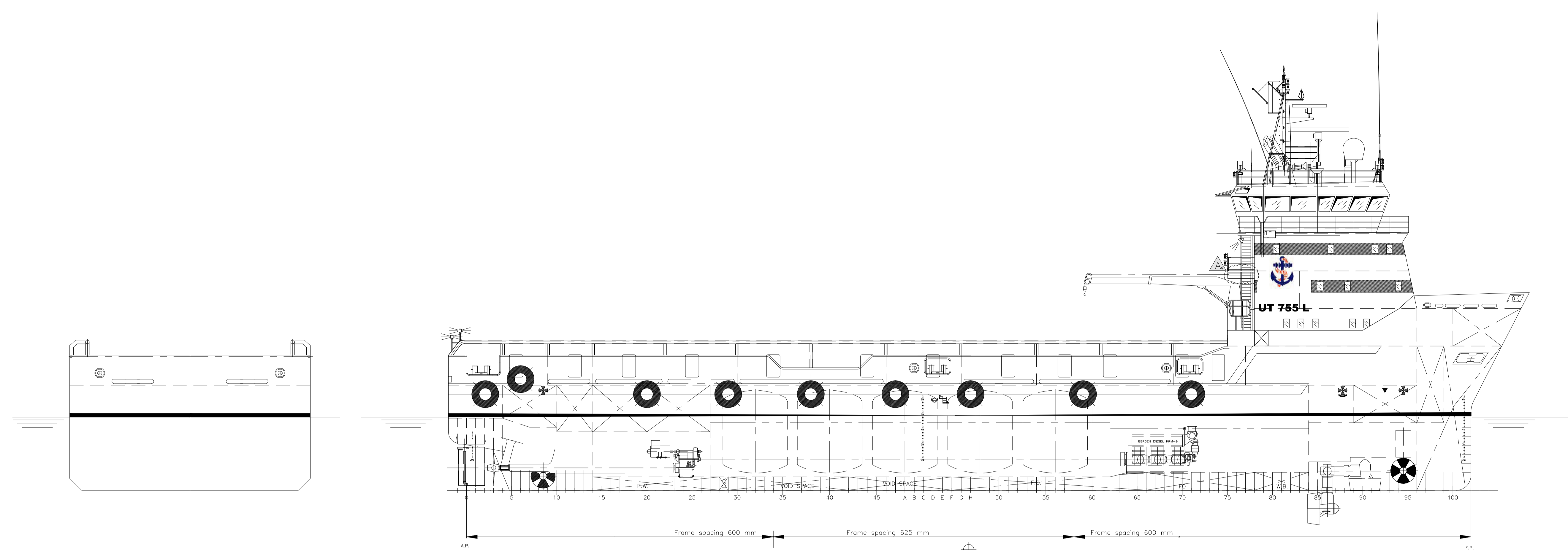
22



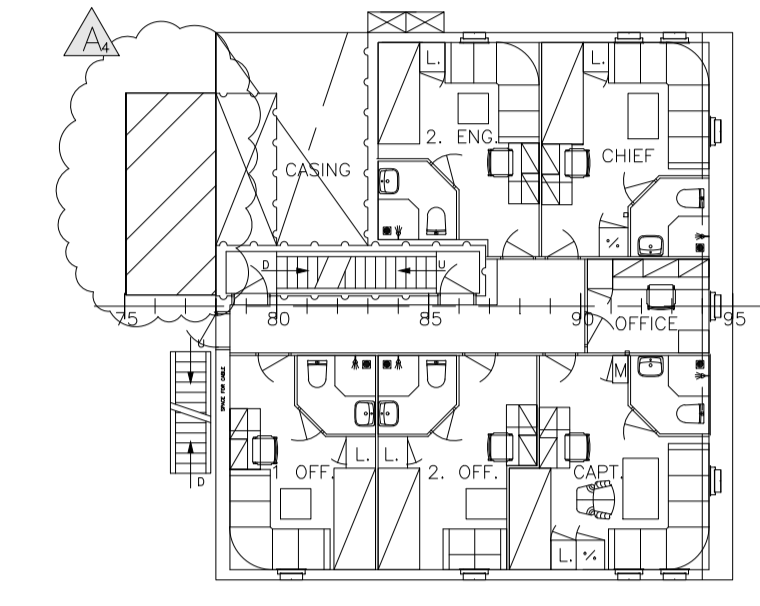
EDISON CHOUEST OFFSHORE
16201 East Main Street
Cut Off, LA 70345-3804
985-601-4444 Fax: 958-632-2282
www.chouest.com

EDISON CHOUEST OFFSHORE

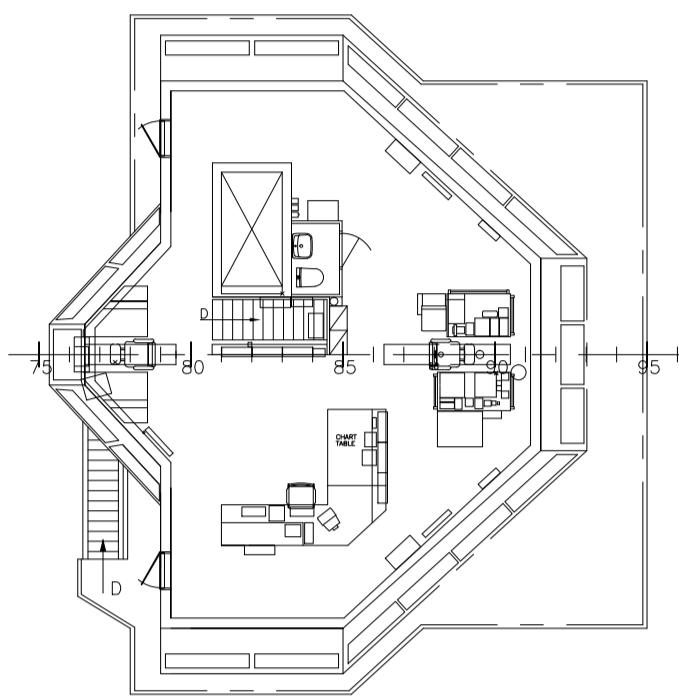
ALTERATIONS						
NO	SHT-ZONE	DESCRIPTION	BY	DATE	APPD	DATE
▲	THRU OUT	1. DEFT MODIFICATION	SB	03/10/11	ANL	03/10/11
▲	THRU OUT	2. BULKHEAD AT MAIN DECK	SB	12/10/11	ANL	12/10/11
▲	THRU OUT (CF-37)	1. UPDATED TANKS AIR AS PER PETROBRAS CONTRACT. 2. ADD DECK Q2 PLATFORM	BA	09/25/14	DM	09/25/14
			JFS	09/25/14	BA	09/25/14



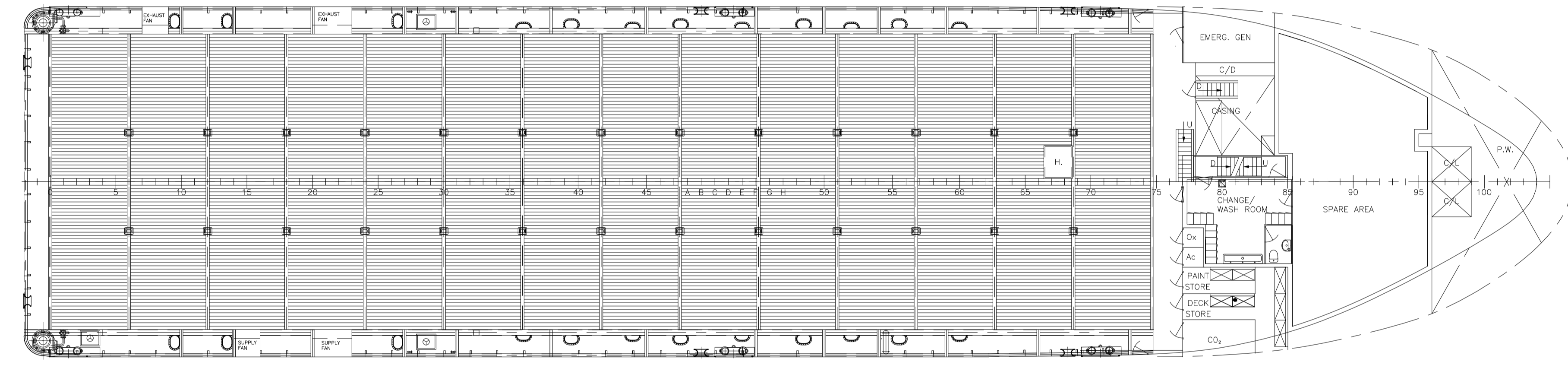
PROFILE
ESCALE: 1/16"=1'-0"



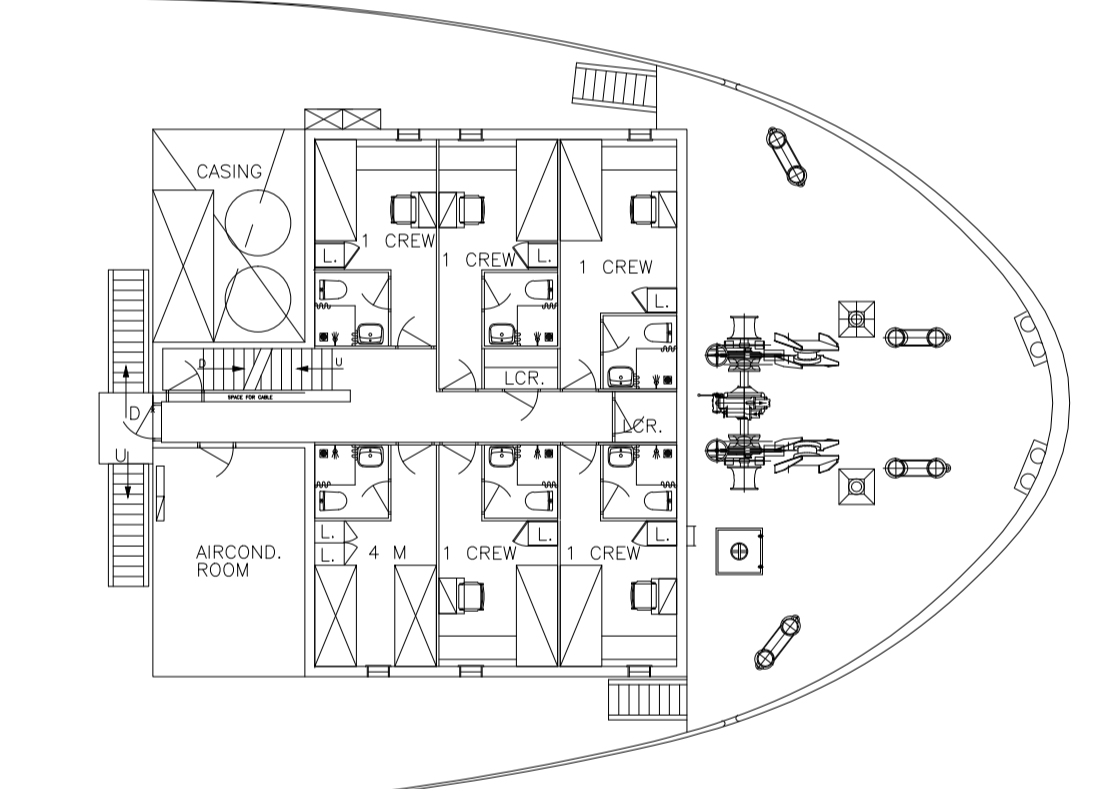
B-DECK PLAN
ESCALE: 1/16"=1'-0"



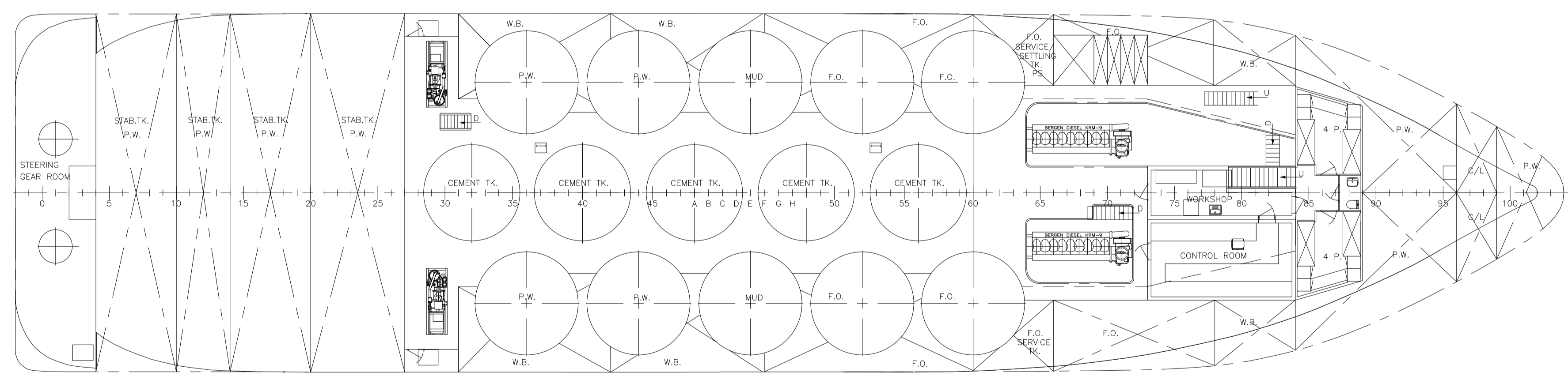
BRIDGE DECK
ESCALE: 1/16"=1'-0"



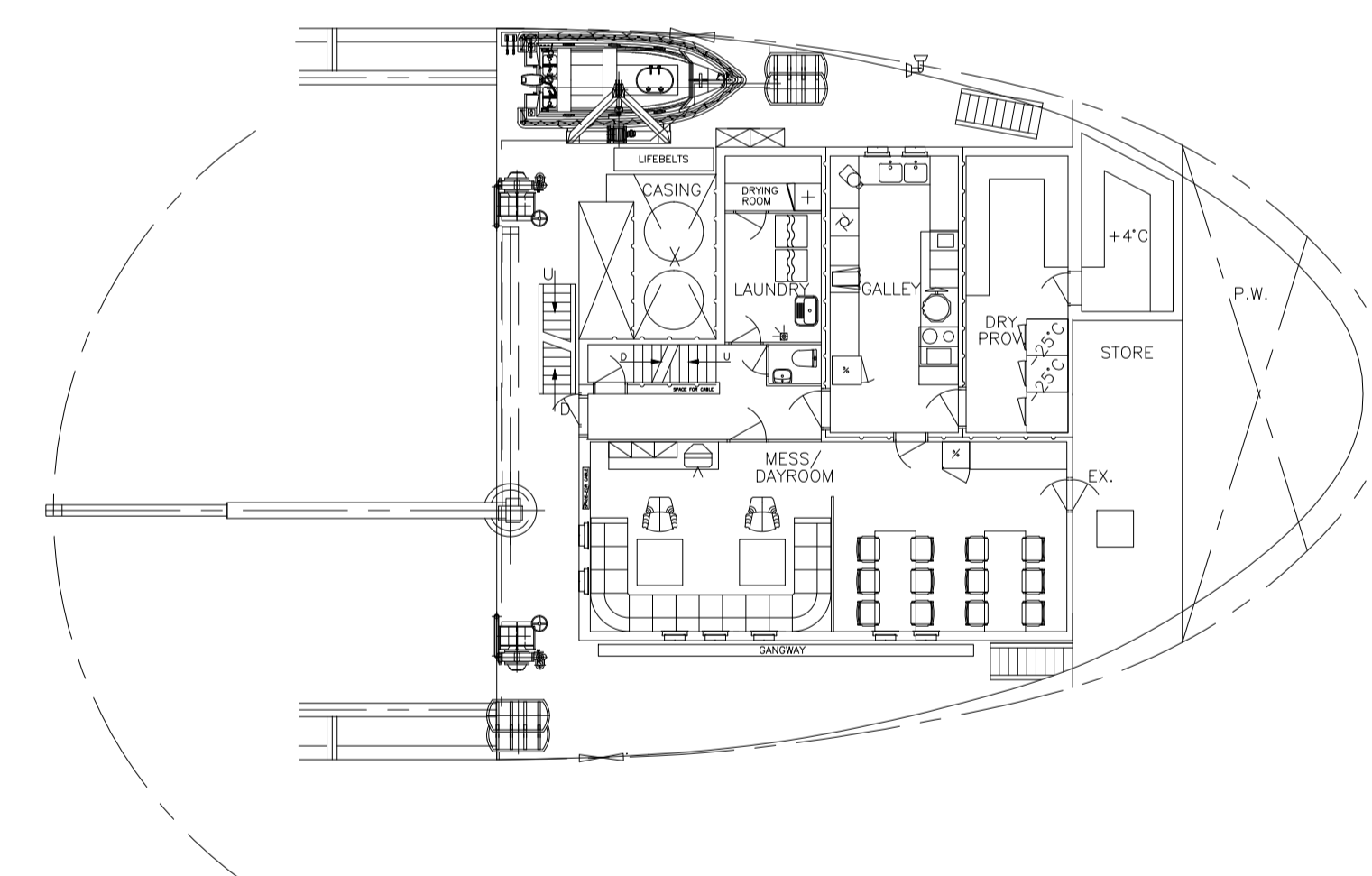
MAIN DECK PLAN
ESCALE: 1/16"=1'-0"



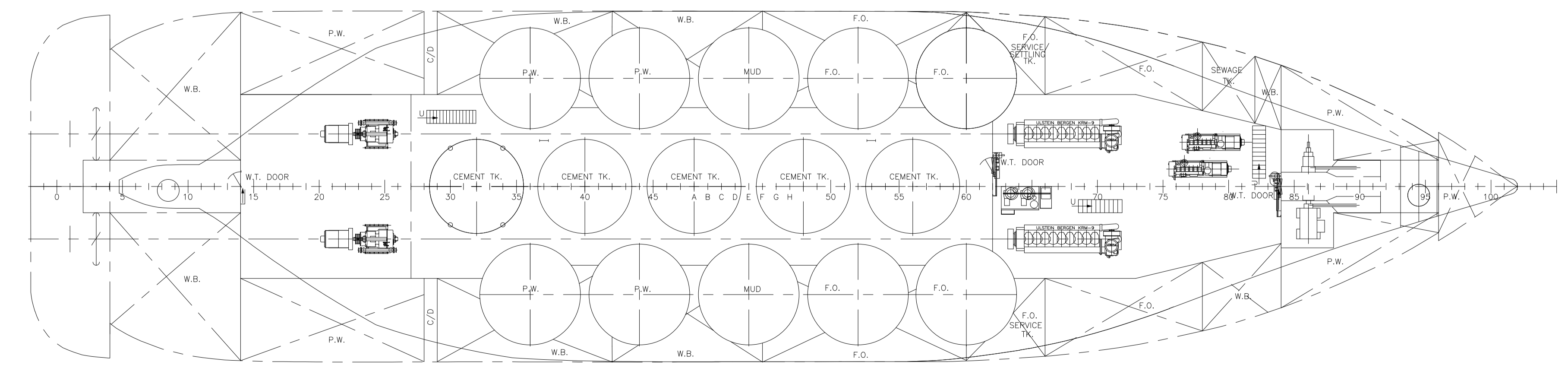
BRIDGE DECK
ESCALE: 1/16"=1'-0"



TANK TOP PLAN
ESCALE: 1/16"=1'-0"



FORECASTLE DECK PLAN
ESCALE: 1/16"=1'-0"



TWEEN DECK PLAN
ESCALE: 1/16"=1'-0"

MAIN PARTICULARS
 L.O.A..... APPROX. 71.90 m
 L.P.P..... 66.80 m
 BREADTH MLD..... 16.00 m
 DEPTH MAIN DK..... 7.00 m
 DESIGN DRAFT..... 5.00 m
 MAX DRAFT..... APPROX. 5.90 m

RESERVATIONS					
No	Zone	Description	Revised By	Date	Revised By

SHEET INDEX	
Sht. No.	Alt. No.

REFERENCES	
No.	Title

PLAN DISTRIBUTION	
Alteration	Description

NAVSHIP
 RUA ORLANDO FERREIRA DOS MACHADOS - NAVEGANTES/SC
 TEL: (047) 21042800

LIMITED RIGHTS STATEMENT
 This drawing contains proprietary and confidential information of ESTALEIRO NAVSHIP LTDA. and is to be used in accordance with the understanding that it will not be reproduced or used for any purpose whatsoever without the express written consent of ESTALEIRO NAVSHIP LTDA. Any unauthorized use, reproduction, or disclosure of this drawing is strictly prohibited and may result in legal action.

Customer: ESTALEIRO NAVSHIP LTDA. Vessel Description: M/V CABO FRIO
 236'x52'x23'
 PLATFORM SUPPLY VESSEL

GENERAL ARRANGEMENT			
Dwg No.	Dwg Title	Dwg Ref	Dwg No.
D2	GENERAL ARRANGEMENT		

Dwg By: JFS, Chkd By: BA, Appd By: DM, Cust Appd: [Signature]
 Date: 23/09/14, Date: 23/09/14, Date: 24/09/14, Date: [Signature]
 Sht No: 1 of 1, Scale: AS NOTED, Job No: [Signature]
 Hull No: 752, Alt: B1

TOLERANCES:	
Decimal	Conversion
± 0.08	Fractions (unless otherwise noted)
± 0.05	Angles - 1/16"
± 0.03	Angles - Degrees - ± 1/2 deg
± 0.02	Angles - Minutes - ± 5 min
± 0.01	Angles - Seconds - ± 15 sec

**ANEXO B – JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA O VOLUME DE
*BLOWOUT***

Em atendimento à Resolução CONAMA n° 398/2008, o volume de pior caso considerado nesta modelagem foi calculado com base no cenário de descontrole do poço (*blowout*) do Bloco BM-S-40.

A simulação considerou o vazamento de óleo por 30 dias ininterruptos desconsiderando qualquer intervenção para controle do poço, e foi feita utilizando o *software* PIPESIM 2020.1 e a metodologia baseada em modelagem do poço sem a linha de produção e sem método de elevação artificial, com a contrapressão sendo a hidrostática referente à lâmina d'água do poço.

Os principais dados de entrada considerados foram pressão na cabeça do poço de 27,4 bar, pressão de reservatório de 192 bar, IP de 29,3 m³/bar.d, corte d'água de 0% e RGO de 82,05 m³/m³.

O modelo retornou a média diária de vazão de 8.641,1 bbl/dia, o equivalente a aproximadamente 1.374 m³/dia. Desta forma, o valor utilizado na modelagem de derramamento de óleo foi de 41.219 m³.

ANEXO C – INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO *CURRENT BUSTER 6*

L650 - F - 500

NOFI Document name / Dokumentnavn:

NOFI Current Buster® 6 Pat.**DATASHEET** (see also drawing L650-A-102)

B	02.01.12	Updated with weigt and storage volum			
A	20.05.11	Preliminary. For information only.	øw	dn	dn
Revision	Date (d,m,y)	Issued for	By	Checked	Approved
Revision	Dato (d,m,å)	Utgitt for	Av	Sjekkset	Godkjent

TECHNICAL DATA

Dimensions:	Freeboard: Separator tank: Ø 1000/800mm, guide booms: Ø 800/600mm Length: 62,9m Width: 4,6m Maximum Depth during operation: Ca. 2,6m
Storage weight (dry):	Total: 2017kg. Sweep and guide booms: 872 kg Separator: 1145 kg
Storage volume on boom reel:	Min. 10m ³
Front Opening(Swath):	34m
Separator tank:	Gross volume 65m ³ , Net ca. 35m ³ oil. Separation system is based on gravity separation. In large spills the oil thickness will be min. 1m.
Flotation/cross beams:	33 independent air chambers and 6 air filled cross beams with valve type MONSUN XII.2.
All external fabric :	Heavy Duty PU/PVC-coated polyester, 1150g/m ² , tensile strength 7400 N/50mm, tear strength min.1900 N.
Material buoyancy chambers:	Airtight PU/PVC blend coated polyester, 1150g/m ²
Mooring and lifting points:	8 off, evenly distributed around the system.
Retrieval line at the stern:	4 fastening points, split link connection to the retrieval line.
Reflective markings:	50x200mm reflective pads distributed around the system. On the in and outside.
Documentation:	Complete user documentation, L650-K-610

OPERATIONAL DATA

Area of use:	Offshore and open coast up to Beaufort 5. Protected inlets, fjords, sounds and harbours in extreme weather up to wind Beaufort 7. Also any strong current exposed area with sufficient depth.
Oil types:	All types from diesel to high viscosity oil, ca. 5 – 180000cPS.
Towing /operational speed:	Effective collecting, concentrating and separating oil: Min. towing speed: 0,1-0,5 knots, Calm water: 5 knots, When towing directly against short period waves the max. speed gradually decrease when wave height increase.
Debris collection system:	Prevents debris from entering the Pumping area.
Temporary Oil storage:	The integrated non return valve enables the separator tank to be used for temporary storage of recovered oil. HOLD for verification.
Inflation:	By backpack blower or electric/hydraulic fan through Monsun XII.2 valves
Deployment:	Deployment with guidebooms or separator tank first. An area with minimum width of 5m and length of 5m is recommended in front of the boom reel. Deployment time from reel ca. 25 minutes if two fans are available.
Retrieval:	The NCB6 can be retrieved with guidebooms or separator tank first. Retrieval time ca. 30 minutes.
Adjustments during operation:	The system is designed for operation without any adjustments required even if the speed and oil types vary.
Skimmer Interface:	Within the operational limits, the oil thickness in the separator is high with no current or vortex. Almost all types of skimmers and pumps may be used efficiently in the separator with low water content of recovered oil.
Storage:	On boomreel with shaft diameter of minimum 500mm. Turntable recommended for easier retrieval.
Storage and operating temp.:	-35 to +70°C (-13 to 158 °F)



Nome do Documento / Dokumentnavn:

Current Buster® 6 Pat. NOFI Manual do usuário

Nº de documento NOFI / Dokumentnr.:

L650 - M - 640

C	05/02/20 14	Apêndices atualizados com comentários internos			
B	13/12/20 13	Apêndices adicionados para operação com um barco apenas	bp	dn	øw
A	02.04.12	Comentários	øw	bp	dn
Revisão Revisjon	Date (d,m,a) Dato (d,m,å)	Emitido para Utgitt for	Por Av.	Verificado Sjekket	Aprovado Godkjent

ÍNDICE

0 GERAL	3
1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA	3
Geral.....	3
NOFI Current Buster 6.....	4
Guias de barreiras de contenção (guidebooms) de alta velocidade Otter <small>Patente Requerida</small>	4
Varredura.....	4
Área do coletor.....	4
Dispositivo de coleta de óleo de canal cônico.....	5
Separador e tanque de armazenamento.....	5
Válvulas de drenagem de água.....	5
Cabos de reboque e cabo de recolhimento.....	5
Construção.....	6
Tecido externo.....	6
Câmaras de ar.....	6
Estrutura de flutuação.....	7
Travessas.....	8
Sistema de coleta de detritos e amortecimento de ondas.....	8
Recurso de amortecimento de ondas e proteção contra entrada de água pela popa.....	8
Ponto de separação e montagem de transporte e descontaminação (TDDAP).....	9
Dispositivo de bloqueio de óleo.....	9
Laços de amarração.....	9
Tirante de recuperação.....	9
Válvulas.....	9
Áreas refletivas.....	10
Áreas destacadas.....	10
Área de bombeamento.....	10
2 ARMAZENAMENTO, LANÇAMENTO E RECUPERAÇÃO	11
Armazenamento.....	11
Lançamento.....	11
Insuflação.....	11
Recolhimento.....	13
Recolhimento com guias de barreiras de contenção (guidebooms) primeiro.....	13
Recolhimento com tanque separador primeiro.....	13
3 OPERAÇÃO	14
Dois barcos rebocando, um barco bombeando.....	14
Forças de reboque.....	14
Encher o tanque separador.....	14
Ajuste.....	15
Velocidade máxima de reboque.....	15
Não é recomendado rebocar à ré.....	15
Velocidade de transporte.....	15
Tipo de óleo.....	15
Re-insuflação de câmaras de ar.....	15
Bombas e coletores de óleo (skimmers).....	16
Bombear e descarregar óleo recolhido.....	16
Girar o sistema NOFI Current Buster.....	17
Remoção de detritos.....	17
Configuração de reboque.....	18
Pequenos derramamentos.....	18
APÊNDICE A: OPERAÇÃO COM BARCO ÚNICO E BOOMVANE	19
Informações gerais.....	19
Forças de reboque.....	20
Onde amarrar os cabos de reboque no rebocador.....	20
Disposição de reboque para o NOFI Current Buster e o BoomVane.....	20
O BoomVane padrão de 1,0m.....	21
O sistema Drop-back.....	21
Lançamento do BoomVane na água.....	22
Manobrando o NOFI Current Buster com o BoomVane.....	24
Recolhimento do equipamento.....	22
APÊNDICE B: GUIA DE MONTAGEM SIMPLIFICADA DO BOOMVANE	25
APÊNDICE C: LANÇAMENTO E RECOLHIMENTO DO NOFI CURRENT BUSTER® PAT. COM BOOMVANE	26
APÊNDICE D: COMO REBOCAR/MANOBRAR O NOFI CURRENT BUSTER® PAT. COM BOOMVANE	27

0 GERAL

Este manual descreve o uso do **NOFI Current Buster® 6^{Pat.}**.

O NOFI Current Buster 6 (NCB6) é o produto mais recente baseado na TECNOLOGIA CURRENT BUSTER. Algumas das imagens neste manual apresentam outros sistemas do NOFI Current Buster.

Todos os tecidos são vulneráveis a danos quando arrastados sobre bordas afiadas, concreto áspero e asfalto etc. Tais superfícies e bordas afiadas devem ser cobertas com lona ou similar.

Após o uso em óleo, o equipamento deve ser limpo o mais rápido possível. Ver o Procedimento Geral de Limpeza para barreiras de contenção de óleo e tecidos de PVC/PU, doc. nº **F000-N-680** e o Guia de Limpeza do NOFI Current Buster, doc. nº. **L600-N-682**.

OBSERVAÇÃO: O **NOFI Current Buster® 6 Pat.** é uma barreira de contingência e não foi projetada para ancoragem permanente.

Durante o armazenamento ao ar livre, o equipamento deve ser coberto com uma lona para evitar danos causados pela luz solar. Se armazenado em um container fechado, deve-se proporcionar ventilação apropriada para evitar o crescimento de microorganismos.

SEGURANÇA: Qualquer manuseio da barreira de contenção e especialmente operações em alta velocidade envolvem força intensa e impõem um risco à segurança. A fim de evitar lesões pessoais, as boas práticas em operações marítimas devem ser praticadas em todas as operações. As regulamentações e práticas locais de segurança devem ser seguidas.

1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Geral

O **NOFI Current Buster® 6 Pat.** é projetado para coletar, separar e conter o óleo derramado em velocidades que variam de 0,5 a 5 nós em condições climáticas razoáveis.

Os resultados dos testes do NOFI Current Buster 4, no tanque de teste OHMSETT, indicam que o sistema conterá normalmente 65% a 98% do óleo, dependendo da velocidade, do tipo de óleo e das condições das ondas. Geralmente o sistema é entregue com cabos de reboque e cabos de recuperação. As guias da barreira de contenção (Guidebooms) e varredura (sweep) estão integrados no Sistema **NOFI Current Buster 6**. Para mais informações, consulte a Ficha Técnica, doc. nº **L650-F-500**.

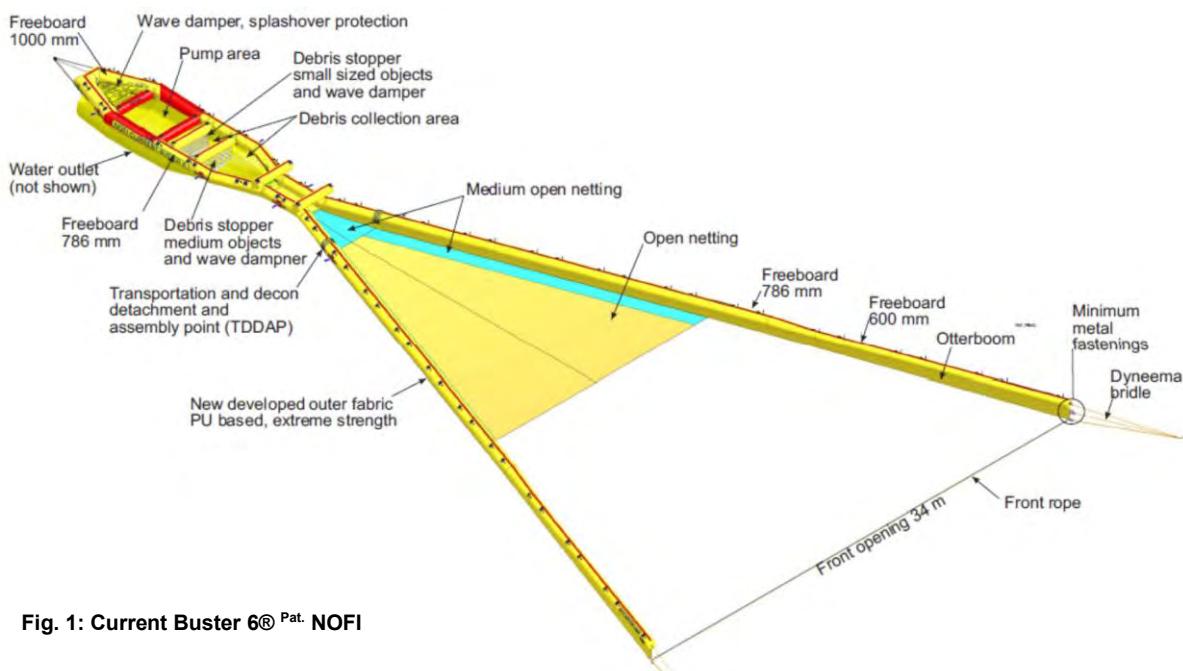


Fig. 1: Current Buster 6® Pat. NOFI

NOFI Current Buster 6

O sistema **NOFI Current Buster 6** é fornecido como uma unidade completa e consiste em 5 partes principais:

1. Guia de barreira de contenção (guideboom) de alta velocidade Otter - Patente Requerida.
2. Varredura
3. Área do coletor
4. Dispositivo de coleta de óleo de canal cônico
5. Separador e tanque de armazenamento

Ver desenho nº. **L650-A-104** para detalhes e dimensões.



Fig. 2: NOFI Current Buster 6 à velocidade de reboque de 4 nós

Guias de barreiras de contenção (guidebooms) de alta velocidade Otter ^{Patente Requerida}

As guias da barreira de contenção (guidebooms) integradas da Otter são otimizadas para oferecer uma maior abertura frontal em comparação às barreiras de contenção de óleo convencionais.

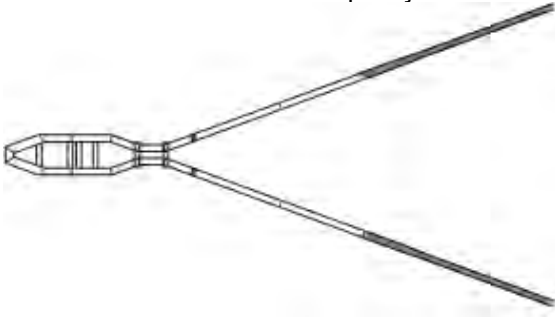


Fig. 3: Guias de barreiras de contenção (guidebooms) de alta velocidade integradas

Varredura

A varredura integrada é baseada na tecnologia **NOFI VEE-SWEEP®** com topo aberto.

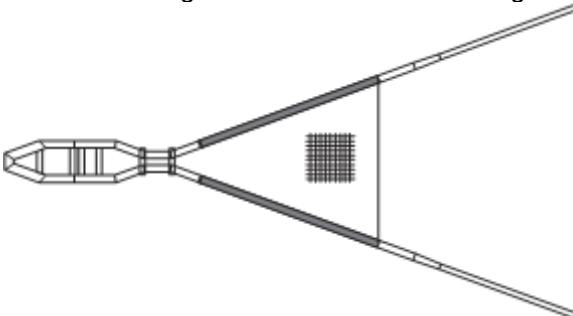


Fig. 4: Varredura integrada

Área do coletor

A área do coletor está localizada na parte da popa da varredura em forma de "V". O objetivo principal da área do coletor é criar condições ideais de fluxo no dispositivo de coleta de óleo de canal cônico.

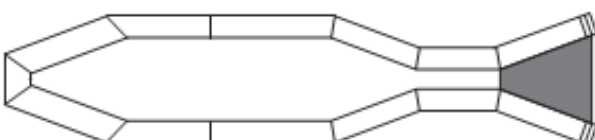


Fig. 5: Posição da área do coletor

Dispositivo de coleta de óleo de canal cônico

O objetivo principal do dispositivo de coleta de óleo de canal cônico é elevar a camada superior da água contendo óleo para o separador, enquanto drena a maior parte da água excedente sob o sistema.

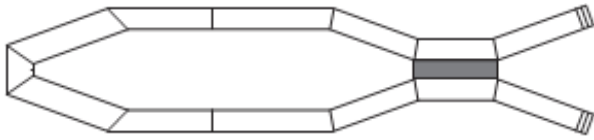


Fig. 6: Posição do dispositivo de coleta de canal cônico

Separador e tanque de armazenamento

A mistura de óleo e água que entra no separador é separada por gravidade (decantação). O grande volume do separador garante tempo de separação suficiente para que o óleo seja efetivamente separado da água do mar. A água excedente é drenada através de válvulas na parte inferior do separador. Durante a operação, mesmo em altas velocidades, o óleo fica calmo em uma camada espessa dentro do separador e, conseqüentemente, as condições ideais de bombeamento são alcançadas.

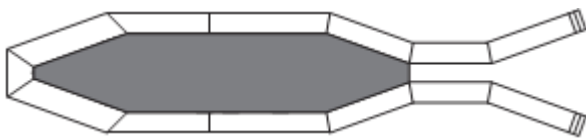


Fig. 7: Posição do separador

Válvulas de drenagem de água

As válvulas de drenagem são distribuídas na parte inferior do tanque separador. A sobrepessão no tanque separador faz com que as válvulas se abram e deixem sair o excesso de água.



Fig. 8: Válvulas de drenagem

Cabos de reboque e cabo de recuperação

Normalmente dois cabos de reboque de 50 m e duas cabresteiros de 4 m são fornecidos com o sistema. A cabresteira e o cabo de reboque podem ser desconectados.

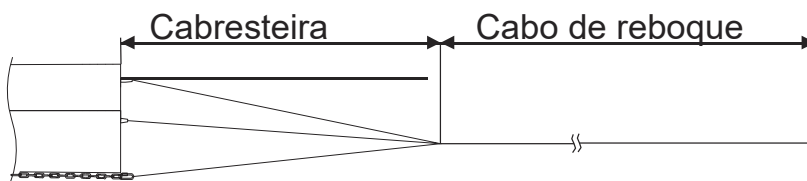


Fig.9: Cabo de reboque e cabresteira

Um cabo de recuperação é conectado à popa do NOFI Current Buster 6. O cabo pode ser conectado ou desconectado próximo à popa do **NOFI Current Buster 6** com uma conexão rápida (Gancho-G).

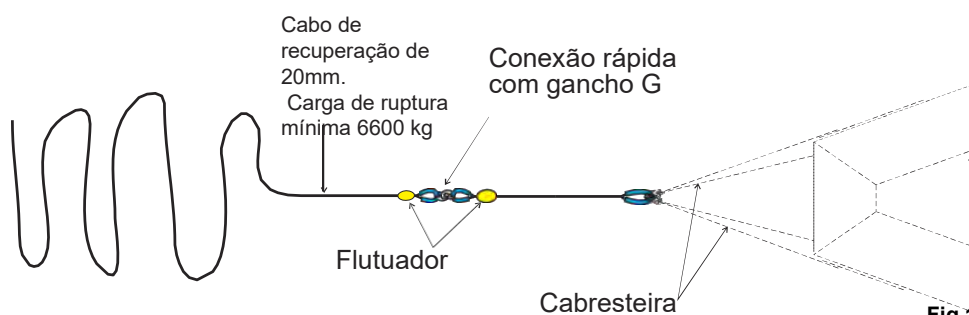


Fig.10: Cabo de recuperação

Construção

O **NOFI Current Buster 6** é feito como uma unidade, exceto as câmaras transversais (6 de cada) e pode ser dividido em dois para fins de transporte ou descontaminação. O sistema consiste em um tecido externo (revestimento) que protege as câmaras de ar.

Tecido externo

O tecido externo é dobrado sobre as câmaras de ar e conectado na parte superior por olhais de plástico e grampos presos por uma corda revestida de plástico, que pode ser desconectada durante a limpeza quando o sistema estiver contaminado.

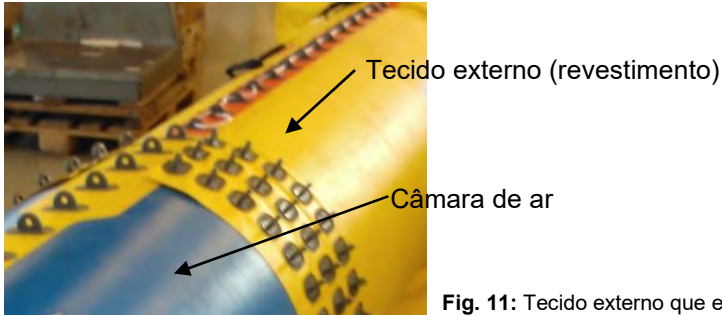


Fig. 11: Tecido externo que envolve as câmaras de ar

Todas as funções de suporte de carga (pontos de ancoragem, pontos de fixação para as câmaras infláveis transversais, etc.) são movimentadas pelo tecido externo

OBSERVAÇÃO: Se os grampos forem deformados por pressão ou calor, o formato original poderá ser restaurado com a ajuda de uma pistola de ar quente.

Câmaras de ar

O **NOFI Current Buster 6** possui dois sistemas de câmaras de ar. Um está localizado nas guias da barreira de contenção (guidebooms) e o outro está no Tanque Separador. As guias da barreira de contenção (guidebooms) são compostas por 18 câmaras individuais, enquanto que na área do separador as câmaras são conectadas umas às outras, formando uma estrutura chamada de Estrutura de Flutuação.

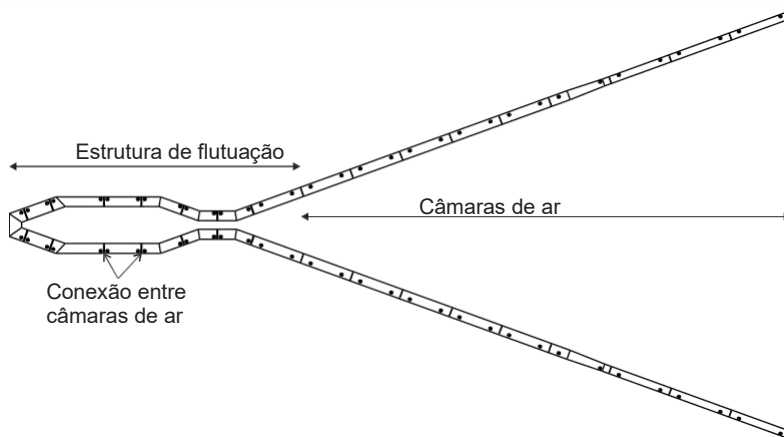


Fig. 12: Visão geral das câmaras de ar

Estrutura de flutuação

A estrutura de flutuação consiste em 15 câmaras de ar individuais conectadas umas às outras formando uma estrutura. As câmaras de ar são conectadas por uma corda que passa por olhais soldados nas extremidades de cada câmara de ar. Esta corda pode ser desconectada e reconectada pelo uso do elo de corrente com parafuso integrado. Isso é prático durante a limpeza / DESCONTAMINAÇÃO quando o sistema está contaminado.



Fig. 13: Conexão da estrutura de flutuação

Câmaras transversais (Crossbeams)

As câmaras transversais (crossbeams) preenchidas de ar adicionam rigidez à construção. Além disso, as câmaras transversais localizadas na linha d'água no separador têm um efeito de amortecimento de onda, reduzindo as ondas que entram no separador. As câmaras transversais podem ser removidas para limpeza e etc. e são posicionadas corretamente por códigos numéricos presentes nas câmaras transversais que correspondem ao código no tecido externo. Observar que as correias de fixação nas câmaras transversais nº. 1 e 2 são cruzadas como mostrado na figura **Fig. 15**).

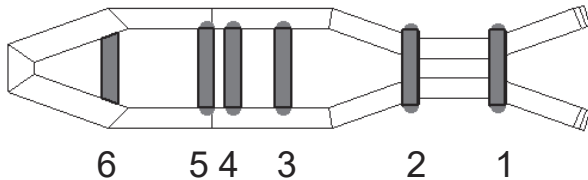


Fig. 14: Câmaras transversais, 6 off



Fig. 15: Câmaras transversais com codificação numérica. As correias de fixação cruzadas aplicam-se apenas às câmaras transversais 1 e 2.

Sistema de coleta de detritos e de amortecimento de ondas

Em conexão com as câmaras transversais nº 3 e nº 4 existem cortinas que têm como objetivo impedir a entrada de detritos na área de bombeamento. As cortinas também atuam como um sistema de amortecimento de ondas que reduzem o movimento interno do conteúdo de óleo e água no tanque do separador.

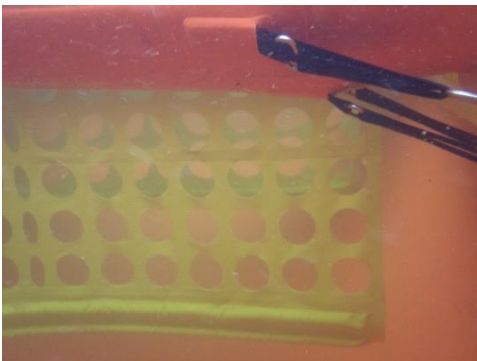


Fig. 16: Cortina na câmara transversal nº. 4 Foto subaquática.

Recurso de amortecimento de ondas e proteção contra entrada de água pela popa

O propósito do tecido perfurado na popa do tanque separador e de armazenamento, ver **FIG. 15**, é reduzir a entrada de água e reduzir a atividade das ondas em condições climáticas adversas e nas ondas. O dispositivo também adiciona rigidez ao sistema.



Fig. 17: Sistema de proteção contra a entrada de água/ amortecedor de ondas na popa.

Ponto de separação e montagem para o transporte e descontaminação (TDDAP)

A conexão entre o Tanque Separador do Buster e a guia da barreira de contenção e de varredura integrados é um ponto de separação e montagem para o transporte e descontaminação (TDDAP). Isso inclui uma conexão entre a parte inferior da rede do coletor à saia do coletor.

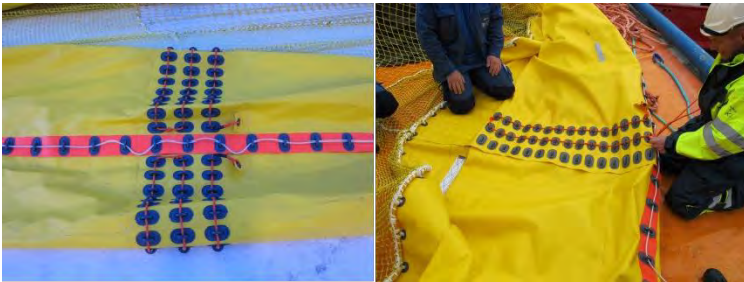


Fig. 18: TDDAP

Dispositivo de bloqueio de óleo

Este dispositivo está posicionado no final do canal cônico em direção à popa. Durante a coleta e operação do óleo, o dispositivo ficará na posição aberta, permitindo que o óleo entre no tanque separador. Se por qualquer motivo o sistema NCB6 tiver que ser parado, o dispositivo irá para a posição fechada evitando que o óleo recolhido escape.



Fig. 19: Dispositivo na posição fechada

Laços de amarração

Nove laços de amarração feitos em tecido resistente e uma mangueira de incêndio reforçada contra abrasão estão distribuídos ao longo do NOFI Current Buster 6, Ver fig. 20.

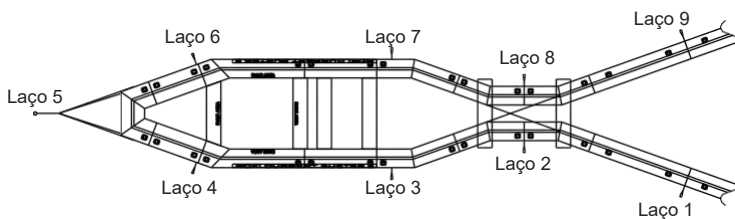


Fig. 20: Laços de amarração

Os laços de amarração indicados na **Fig. 20** são destinados ao trabalho pesado, por exemplo, reboque, içamento de outros dispositivos, etc.

OBSERVAÇÃO: Outros potenciais laços de amarração ou similares **não devem** ser usados para qualquer fixação, incluindo o cordão de fechamento no topo da borda livre ou o cordão na tampa da válvula. *A única exceção é a fixação de pequenos objetos, como refletores de radares ou luzes de marcação.*

Cabresteira para recolhimento

Na popa do separador, há um uma cabresteira feita de correia e corda resistentes. A cabresteira pode ser jogada temporariamente para dentro do separador se houver qualquer chance dele interferir com os propulsores das embarcações localizadas ao lado.

Válvulas

As câmaras de ar estão equipadas com válvulas do tipo Monsun XII.2 para enchimento e evacuação de ar. **FIG. 28.** Todas as câmaras de ar, incluindo as transversais, estão equipadas com 2 válvulas, uma em cada extremidade. Para proteção contra contaminação, a válvula possui uma tampa roscada que é presa à válvula por um cabo.

Áreas refletivas

As áreas refletivas estão situadas sob cada válvula e área oposta no interior do sistema. Ver **fig. 21**.



Fig. 21: Áreas refletivas

Áreas destacadas

Os sistemas NCB6 possuem três áreas destacadas com texto. Estas são informações para navios utilitários e indicam áreas na barreira de contenção que podem afetar sua operação.

As extremidades dianteiras das guias da barreira de contenção possuem textos tanto na parte interna quanto na externa. O texto externo apresenta o sistema a boreste e a bombordo. O texto interno, corda dianteira, indica que há uma corda conectada entre as guias da barreira de contenção de bombordo e de boreste. O início da seção da rede é marcado com texto e uma seta direcional.



Fig. 22: Boreste



Fig. 24: Seção de rede



Fig. 23: Corda dianteira

Área de bombeamento

A área dedicada de 3 x 3 m para bombear e coletar óleo é de cor laranja em contraste com o resto do sistema que é de cor amarela. A "Área de bombeamento" é especificado em letras pretas nas áreas cor de laranja.

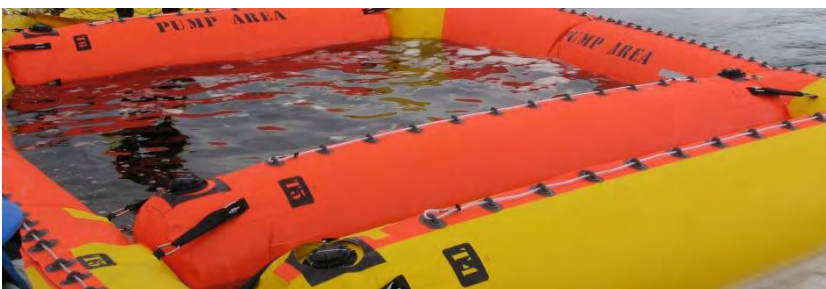


Fig. 25: Área de bombeamento de 3 x 3 m no separador

2 ARMAZENAMENTO, LANÇAMENTO E RECUPERAÇÃO

Armazenamento

O sistema **NOFI Current Buster 6** pode ser armazenado em um contêiner de armazenamento customizado, em um palete ou em um carretel para barreiras de contenção. O diâmetro interno do carretel deve ser de pelo menos 500 mm para evitar danos às válvulas.



Fig. 26: Current Buster 6 NOFI armazenado em um carretel para barreiras de contenção de 10m³

Lançamento

O **NOFI Current Buster 6** é projetado para lançamento com as guias da barreira de contenção ou com o tanque separador primeiro.

Recomenda-se uma área com largura mínima de 5m e comprimento de 5m à frente do carretel da barreira de contenção. O tempo de lançamento do carretel é de aprox. 25 minutos, caso dois sopradores estiverem disponíveis.

A rede de varredura integrada contém pesos e afundará. Ao lançar em águas rasas, a rede pode ficar presa no fundo. Em tais condições desfavoráveis, uma corda pode ser amarrada em torno dos braços de varredura e da rede para evitar que a rede afunde. **OBSERVAÇÃO:** Esta corda deve ser cortada ou removida antes da operação.

Insuflação

A insuflação é normalmente feita por um soprador tipo mochila. Sopradores elétricos e hidráulicos também podem ser usados. Para economizar tempo, recomenda-se o uso de dois sopradores, um de cada lado, durante o lançamento.

A câmara de ar é pressurizada até o nível máximo de um soprador de mochila, i.e., aproximadamente 100 mbar.

ADVERTÊNCIA: O uso de ar pressurizado para insuflação não é recomendado devido ao perigo de sobrepressão e ruptura causando lesões pessoais. Se, por qualquer motivo, for utilizado ar pressurizado sem manômetro, as seguintes orientações podem ser seguidas para a pressão correta:

A 50 a 100 mbar, uma pessoa normal pode pressionar de 5 a 10 cm para baixo com o joelho ou de 2 a 4 cm para baixo com o polegar na câmara de ar, ver fotos.

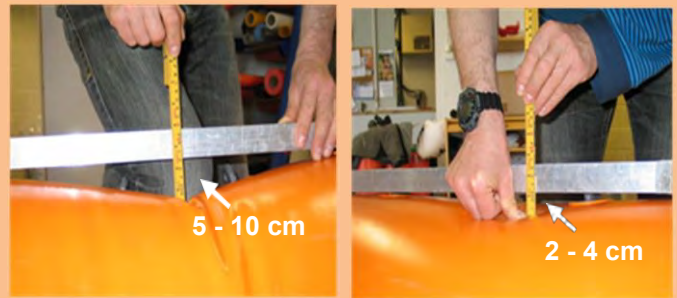


Fig. 27: Testar a sobrepressão pressionando a câmara de ar com um joelho (esquerda) ou um polegar (direita).

As válvulas Monsun XII.2 possuem uma posição aberta e uma fechada. Quando a base da válvula (placa) é pressionada para baixo e girada para a direita, a válvula é travada na posição aberta (como feito durante a recuperação). Ao girar para a esquerda, a válvula é fechada. Ainda é possível realizar a insuflação com a válvula na posição fechada, uma vez que a pressão do ar pressiona a base da válvula acionada por mola, permitindo a entrada de ar.

SEGURANÇA: Se a tampa roscada não estiver conectada, o óleo poderá entrar na válvula e, na próxima vez que ela for aberta, o óleo poderá espirrar no rosto e nos olhos.



Fig. 28: Válvula Monsun XII.2 (esquerda) com tampa roscada (direita) apresentada na posição aberta. A base da válvula (placa) no meio da válvula foi pressionada e girada para a direita.

Para obter pressão suficiente nas câmaras de ar, a insuflação deve ser realizada com a placa da válvula na posição **fechada**. Deixe o soprador funcionar a toda velocidade até que o bocal da mangueira de insuflação tenha sido retirado da válvula. A válvula acionada por mola se fecha automaticamente e nenhuma pressão de ar é perdida durante a abertura e o fechamento das válvulas.

Todas as câmaras de ar possuem duas válvulas. O objetivo é facilitar a insuflação/deflação do **NOFI Current Buster 6 NOFI** quando o espaço for limitado. **Antes da insuflação, certificar que a válvula oposta está fechada.** As válvulas correspondentes possuem a mesma codificação de cores.

Recolhimento

O sistema Current Buster 6 é projetado para ser recolhido em ambas as direções, com separador ou guias da barreira de contenção primeiro.

Recolhimento com as guias da barreira de contenção primeiro

A recuperação com as guias da barreira de contenção primeiro não foi testada minuciosamente e deve ser realizada com cautela. Cada usuário deve desenvolver sua própria estratégia para essa operação.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Ao recuperar o **NOFI Current Buster 6** primeiro com as guias da barreira de contenção (guidebooms), leva-se algum tempo até que a água no separador seja drenada através das válvulas de drenagem. Isso deve ser feito gradualmente, levantando centímetro a centímetro, sem aplicar muita força.

Recolhimento com o Tanque Separador primeiro

Um cabo de recuperação de 50m é conectado a cabresteira por um Gancho em G (splitlink) (ver a **Figura 29**). O cabo possui uma carga de ruptura mínima de 6600 kg e é o elo fraco durante a recuperação. Tempo de recuperação ca. 30 minutos.

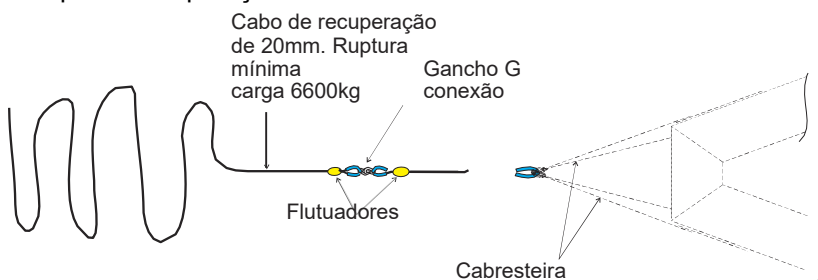


Fig. 29: Cabo de recuperação com ganchos em G

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Na recuperação do **NOFI Current Buster 6** leva-se algum tempo até que o separador seja esvaziado, uma vez que a água tem que fluir sobre o dispositivo de bloqueio de óleo e através do canal cônico e da saída estreita de água no separador. Isso deve ser feito gradualmente, levantando centímetro a centímetro, sem aplicar muita força. Em condições desfavoráveis, bolsas de água podem se formar, exigindo intervenção manual.

Se o sistema for recolhido para um carretel de lançamento e recolhimento de barreiras de contenção, ele deverá ser enrolado firmemente. Uma embarcação ou um veículo pode ajudar a manter a tensão no sistema enquanto ele está sendo recolhido. Ao enrolar os cabos de reboque, certificar que eles não fiquem presos entre as paredes laterais do carretel da barreira de contenção e do próprio sistema da barreira de contenção, devido ao risco de obstrução dos cabos de reboque.

Sujeito a termos contratuais em contrário, este documento e seu conteúdo são de propriedade da **NOFI Tromsø AS** e não pode ser reproduzido ou apresentado a terceiros sem nossa prévia aprovação por escrito.

Om ikke annet er avtalt i kontraktbetingelser er dette dokumentet **NOFI Tromsø AS** sin eiendom og skal ikke kopieres eller vises tredjeperson uten vår skriftlige forhåndsgodkjennelse.

3 OPERAÇÃO

O sistema **NOFI Current Buster 6** é um conceito bastante novo e este manual não descreve a operação ideal com todos os tipos de embarcações / equipamentos ou todos os modos de operação. Cada usuário deve desenvolver seu próprio procedimento operacional padrão baseado nas suas próprias necessidades.

Operação com embarcação simples

O **NOFI Current Buster 6** foi testado com um único barco e um BoomVane. O teste foi realizado com um BoomVane padrão e proporcionou uma largura de varredura de cerca de 18 m.

Tipo e tamanho do rebocador

Os rebocadores devem ser de um tipo que tenham boa estabilidade direcional e ser adequados para rebocar objetos.

Dois barcos rebocando, um barco bombeando

As **Figs 30 e 31** exibem o sistema sendo rebocado com a ajuda de 2 rebocadores.

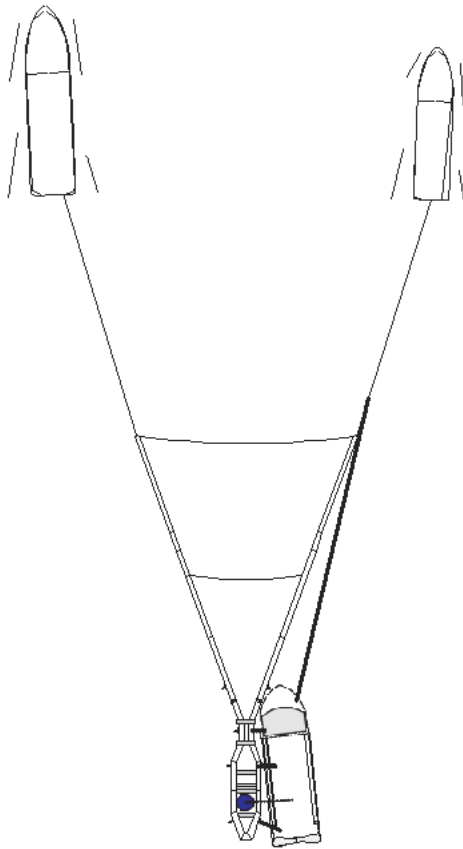


Fig. 30: Dois barcos rebocando o sistema. Uma embarcação de coleta de óleo é amarrada ao lado do separador ao rebocar.



Fig. 31: O **NOFI Current Buster 6** em uma configuração de dois barcos durante o teste em Tromsø.

Forças de reboque

As medições realizadas durante o teste indicaram as forças de reboque aproximadas:

A 3 nós, a força de reboque foi medida a aproximadamente 1,8 toneladas por embarcação e a 5 nós, a aproximadamente 3 toneladas por embarcação.

Os valores se aplicam a movimentos diretos com velocidade uniforme em mar calmo. Em caso de mudanças repentinas de velocidade ou direção, e em mares agitados, deve-se esperar maiores forças de reboque.

Enchendo o tanque separador

Quando o reboque é iniciado, o separador será gradualmente enchido com água. Recomenda-se uma velocidade inicial de ca. 2,5 - 5 nós para encher o separador. O processo de enchimento demora cerca de 10-15 minutos, dependendo da velocidade de reboque. Durante este processo, a parte inferior do separador pode parecer instável, mas o sistema ainda irá coletar óleo. Se o reboque parar, o lastro no separador impedirá que o fundo do separador flutue. No entanto, alguma água pode escapar, e quando o reboque partir novamente, alguns minutos serão necessários para atingir o nível normal de enchimento.

Sujeito a termos contratuais em contrário, este documento e seu conteúdo são de propriedade da **NOFI Tromsø AS** e não pode ser reproduzido ou apresentado a terceiros sem nossa prévia aprovação por escrito.

Om ikke annet er avtalt i kontraktsbetingelser er dette dokumentet **NOFI Tromsø AS** sin eiendom og skal ikke kopieres eller vises tredjeperson uten vår skriftlige forhåndsgodkjennelse.

Ajuste

Mesmo se a velocidade através da água e o tipo de óleo variarem, nenhum ajuste no sistema será necessário.

Velocidade máxima de reboque

A velocidade máxima de reboque é determinada de duas maneiras:

- 1) A velocidade máxima de coleta de óleo é de 5 nós através da água. A operação a velocidades maiores não é recomendada. Observe que, nas áreas expostas de correntes, uma leitura de GPS dará uma leitura errada da de velocidade contra a água.
- 2) Ao rebocar diretamente contra ondas de curto período, a velocidade deve ser limitada a 3 nós. Caso a entrada de água ocorra na popa, a velocidade deve ser reduzida ainda mais, pois o óleo contido será perdido.

Normalmente, velocidades mais altas podem ser usadas ao rebocar com ondas ou a 90 graus em direção à onda, se comparado a ir diretamente às ondas. **Fig. 32.**

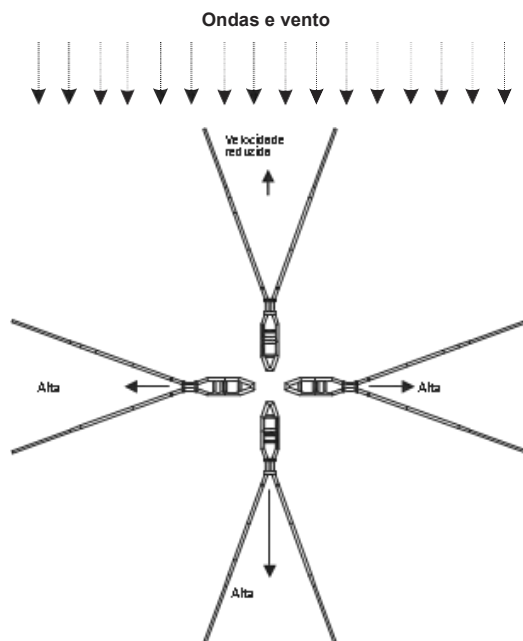


Fig. 32: Velocidade de reboque em relação ao vento / ondas

Não é recomendado rebocar à ré

ADVERTÊNCIA: Não é recomendado rebocar o sistema à ré (exceto durante a recuperação em velocidades muito baixas), pois o sistema não foi projetado para isso e será danificado.

Velocidade de transporte

Se o sistema precisar ser transportado rapidamente de um local para outro, devem-se tomar ações para diminuir a abertura frontal do sistema, a fim de reduzir a quantidade de água entrante no sistema.

Isso pode ser feito transferindo os dois cabos de reboque para uma embarcação. A velocidade através da água ainda deve ser limitada a 6 nós.

Tipo de óleo

As informações disponíveis a partir de testes realizados com óleo indicam que o sistema pode lidar com a maioria dos tipos de óleo, de baixa a alta viscosidade, incluindo óleo diesel. Alguns relatórios indicam que o sistema pode ser eficiente, até na coleta de blue shine.

Re-insuflação de câmaras de ar

Se houver variações significativas na temperatura (entre a noite e o dia) ou longos períodos de operação, as câmaras de ar podem precisar de nova insuflação se forem esvaziadas ou ficarem deformadas. Isso pode ser feito com sopradores portáteis.

Bombas e coletores de óleo (skimmers)

O sistema NCB6 é capaz de acumular até 1m de óleo no separador. Isso deve ser considerado ao escolher o tipo de equipamento a usar. Vários tipos de bombas e coletores de óleo (skimmers) podem ser usados para descarregar o separador. A superfície externa da bomba ou do coletor deve estar livre de bordas afiadas ou peças giratórias, que podem danificar o tecido.

Ficar atento à bomba e às mangueiras para que não ocorram danos por abrasão, por exemplo, na parte superior da borda livre. Se necessário, adicionar alguma proteção contra a abrasão, lona etc.

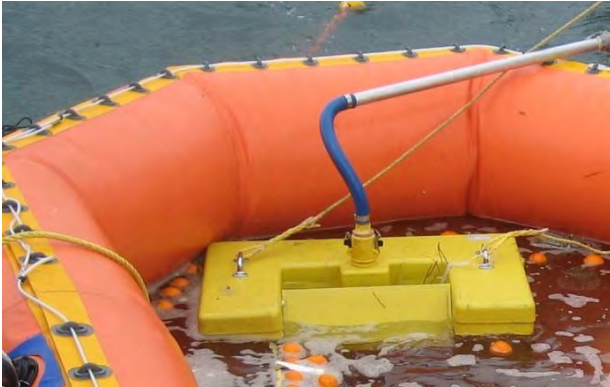


Fig. 33: Um coletor de óleo (skimmer) no separador (Imagem do NOFI Current Buster 2)



Fig. 34: Coletor de óleo (skimmer) tipo corda oleofílica (rope mop) operando no separador (Imagem do NOFI Current Buster 2)

Bombeamento e descarregamento de óleo recuperado

A embarcação de bombeamento pode ser amarrada ao lado do separador. A fim de evitar danos no sistema, a embarcação de bombeamento deve ter um tamanho razoável em relação ao **NOFI Current Buster 6** e não ter bordas afiadas ou similares voltadas ao sistema.

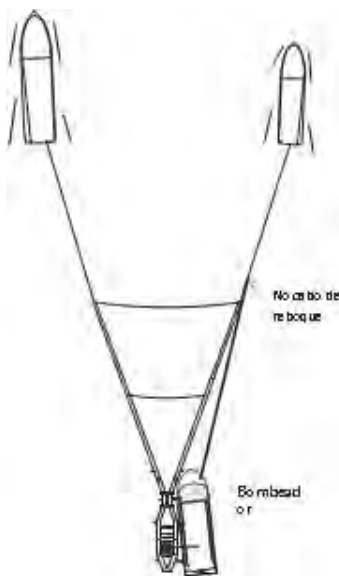


Fig. 35: Embarcação de bombeamento atracada ao lado do separador com cabos de atracação indicados.



Fig. 36: Cabo de atracação da proa da embarcação de bombeamento até o ponto de conexão entre a varredura e o cabo de reboque. (Imagem do NOFI Current Buster 4)

Dependendo das embarcações disponíveis e do equipamento utilitário, existem vários métodos e estratégias possíveis para o bombeamento do **Current Buster 6**.

SEGURANÇA: Certificar que o reservatório de bombeamento não se desloque durante a operação em alta velocidade, levando o coletor de óleo (skimmer) a separar-se do separador.



Fig.37: Escavadora com bomba descarregando um NOFI Current Buster 8 durante o derramamento de Macondo em 2010.

Girando o sistema NOFI Current Buster

Se os dois rebocadores estiverem bem coordenados, girar todo o sistema de barreiras de contenção se torna uma tarefa simples. Isso pode ser feito com a embarcação de bombeamento ancorada ao lado do separador.



Fig. 38: Girando o sistema em alta velocidade de reboque (Imagem do NOFI Current Buster 4)

Remoção de detritos

Toras, detritos e objetos pontiagudos podem entrar no sistema e causar danos sérios. Se isso ocorrer, pare a operação e remova os detritos.

As algas flutuantes, etc. podem, depois de um tempo, entupir a rede inferior na área do coletor, criar uma obstrução no túnel do canal cônico ou entupir a saída do separador.



Fig. 39: Canal cônico entupido por um cabo

Se o entupimento reduzir o desempenho a um nível inaceitável, os objetos estranhos deverão ser removidos enquanto o rebocador estiver parado.

Configuração de reboque

Deve-se entregar as informações a seguir aos capitães dos rebocadores antes do reboque:

Para manter a correta formação de reboque ao operar o **NOFI Current Buster 6** deve-se seguir as regras abaixo:

- 1) Um rebocador deve liderar e o outro deve seguir e fazer os ajustes necessários. Ainda assim, ambos os rebocadores são responsáveis por manter o sistema em uma boa formação. Acordar qual será o barco líder. Sorteie, se necessário.
- 2) Os cabos de reboque devem possuir comprimentos iguais e devem ser amarrados o mais baixo possível nos rebocadores.
- 3) Ambos os rebocadores devem monitorar continuamente a barreira de contenção.
- 4) Começar a rebocar a 2,5 nós, com uma pequena distância entre os rebocadores, por exemplo, 15-20 m.
- 5) Os rebocadores devem preferencialmente se movimentar mais ou menos em paralelo.
- 6) Os rebocadores devem praticar as mudanças de velocidade e de curso.
- 7) Aumentar gradualmente a distância entre os rebocadores até que a formação correta seja alcançada. **Fig. 40.**
- 8) Se houver problemas contínuos com a falha de formação das barreiras de contenção, os barcos podem se aproximar.
- 9) Normalmente é mais fácil manter a configuração do sistema a uma velocidade acima de 2 nós.

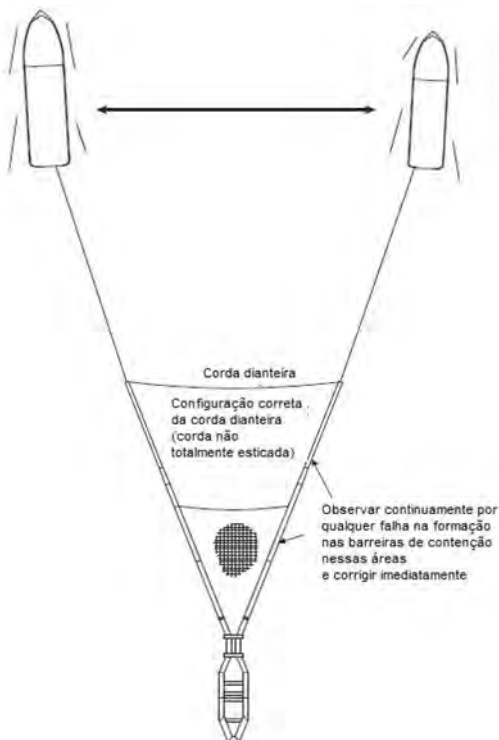


Fig. 40: Posicionamento correto dos rebocadores.

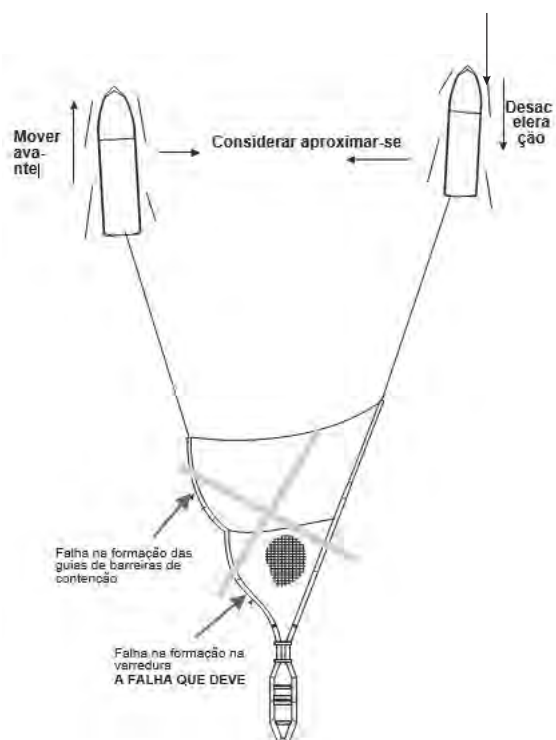


Fig. 41: Posicionamento incorreto dos rebocadores, causando falha de formação na guia de barreira de contenção e na varredura.

Pequenos derramamentos

Se o derramamento de óleo for pequeno, isto é, menor que a capacidade de armazenamento do separador (aproximadamente 30-40 toneladas), pode-se usar dois barcos para rebocar o sistema e o óleo poderá ser descarregado ao final da operação de limpeza. Alternativamente, uma embarcação de bombeamento pode esvaziar o separador conforme o necessário.

APÊNDICE A: OPERAÇÃO DE BARCO ÚNICO COM BOOMVANE

OBSERVAÇÃO:

Este Apêndice é desenvolvido para os **NOFI Current Buster 2, 4 e 6**, usados com o BoomVane padrão de **1,0 m**. As ilustrações dos sistemas são generalizadas e não mostram necessariamente proporções e detalhes realistas.

Informações Gerais

O **NOFI Current Buster** pode ser rebocado com um único barco em combinação com um estabilizador chamado BoomVane. O estabilizador substitui o rebocador no. 2 O BoomVane é um produto patenteado fornecido pela AllMaritim AS.

O BoomVane irá puxar uma das guias da barreira de contenção para um lado para que o **NOFI Current Buster** obtenha uma formação com abertura frontal, ver **Fig. A01**.

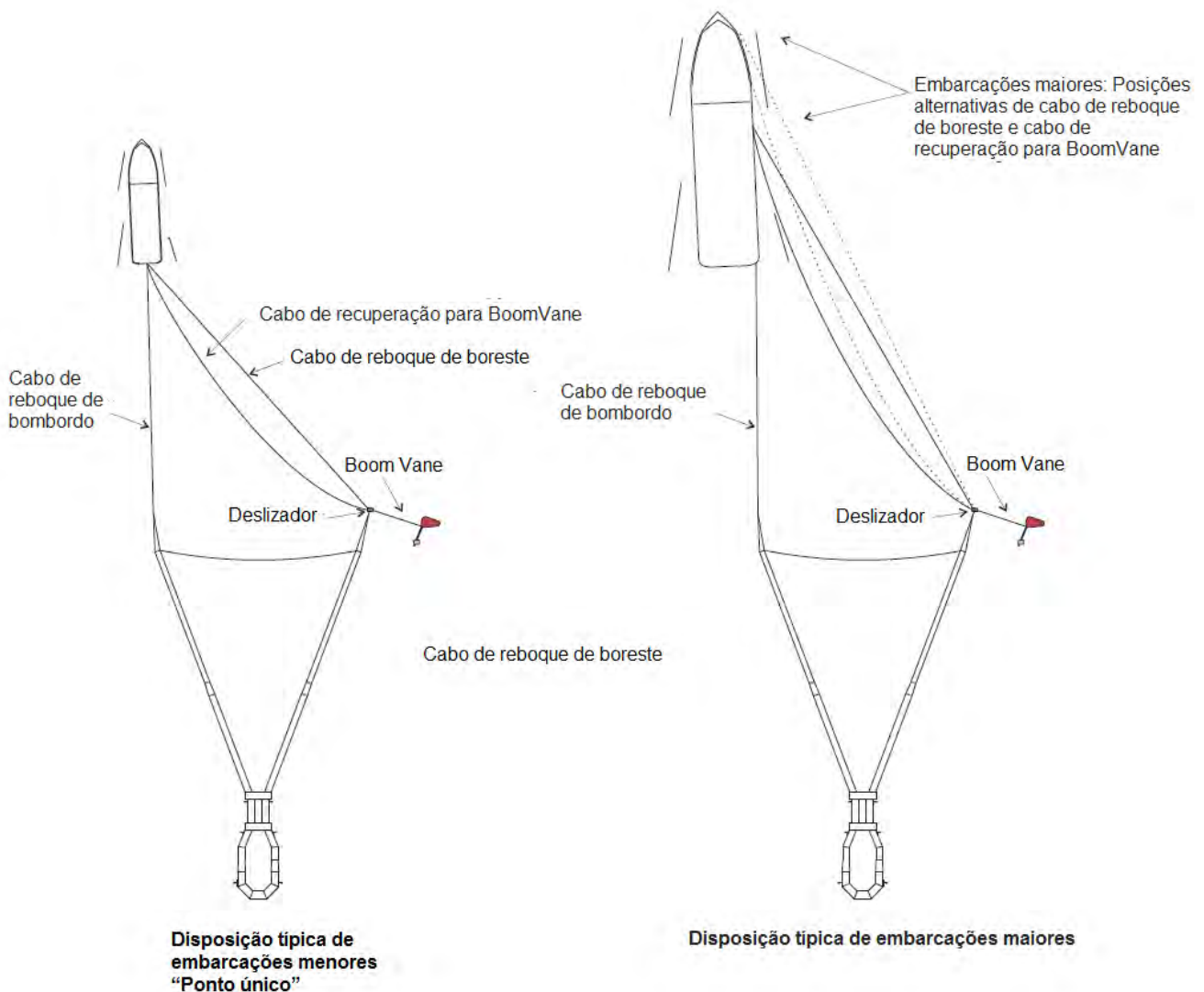


Fig. A01: Disposição de reboque para o **NOFI Current Buster** e BoomVane como sistema para uso a boreste do rebocador.

A eficiência pelo uso de um rebocador e BoomVane pode ser melhor do que com o uso de dois rebocadores. Isto porque o BoomVane pode ser rebocado perto de praias, cais, etc., e porque as manobras do **NOFI Current Buster** são controladas por um único rebocador, eliminando assim a necessidade de coordenação entre duas embarcações.

As embarcações adequadas para operações com barco único normalmente possuem estabilidade direcional e / ou com habilidades para movimentos laterais (por exemplo, hélice / propulsor lateral). Isso ocorre porque o BoomVane irá puxar para os lados durante a operação, ref. **Fig. A01**. Além disso, a embarcação deve ser adequada para atuar como rebocador e ser capaz de rebocar com força de tração suficiente (valores reais medidos, ver **Fig. A02**).

O **NOFI Current Buster** com BoomVane pode ser equipado como um sistema a boreste ou a bombordo. Todas as descrições e ilustrações neste manual referem-se à variante de **boreste**. Para operar com o BoomVane a bombordo, basta alternar o lado para os cabos de reboque e montar o BoomVane lateralmente invertido em comparação às descrições e imagens apersentadas neste manual.

Forças de reboque

Todos os valores mencionados aplicam-se a um movimento direto com velocidade uniforme em mar calmo. Em caso de mudanças súbitas de velocidade ou de direção, e em mar agitado, deve-se esperar maiores forças de reboque.

A **Fig. A02** apresenta as forças de reboque medidas em relação à velocidade através da água para os **NOFI Current Buster 2 e 4**. Os valores são valores médios que apresentam forças de reboque totais para reboque do **NOFI Current Buster** com **BoomVane padrão de 1,0 m**.

Força de reboque para operações do NOFI Current Buster e BoomVane padrão de 1,0 m barco único

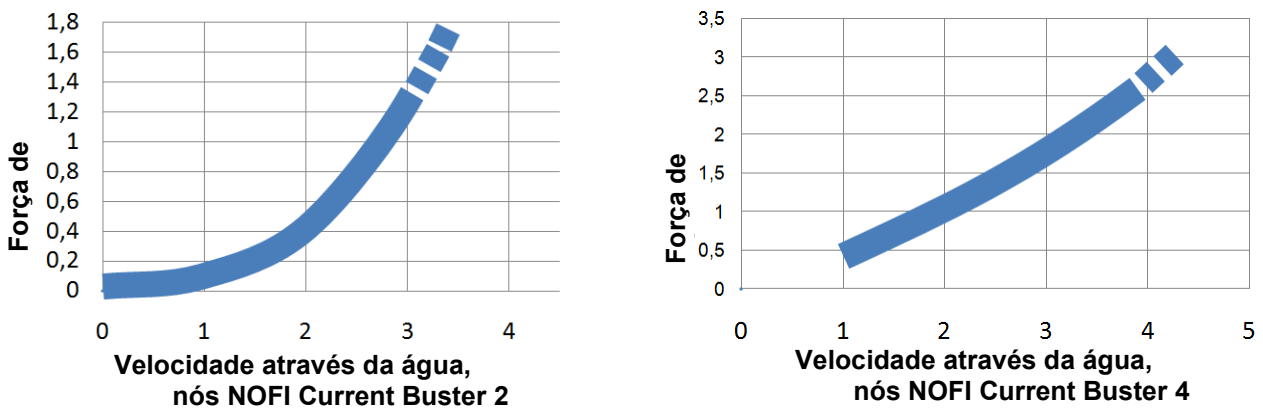


Fig. A02: Força de reboque para operações de barco único com **NOFI Current Buster** e BoomVane padrão de 1,0 m

Para **NOFI Current Buster 2**: À velocidade de 2 nós, a força de reboque é de aprox. 0,4 toneladas e a 3 nós, de aproximadamente 1,3 toneladas.

Para **NOFI Current Buster 4**: À velocidade de 2 nós, a força de reboque é de aprox. 1,1 toneladas e a 4 nós, de aproximadamente 2,7 toneladas.

Adicionalmente, para o **NOFI Current Buster 6**: As medições durante o teste indicaram que na faixa de velocidade de 2 nós a 5 nós, pode-se esperar forças de reboque na área de 1 a 5 toneladas.

Onde amarrar as cabos de reboque no rebocador

As experiências de um número considerável de testes e derramamentos de óleo com diferentes embarcações de reboque indicam que muitas vezes é mais fácil manobrar o sistema quando os dois cabos de reboque estão amarrados no mesmo local do navio (método “Reboque de ponto único”). Ver **Fig. A01** para um exemplo de “Reboque de Ponto Único” com ponto de atracação na popa. Se a embarcação tiver estabilidade direcional suficiente, o ponto de atracação pode ser colocado na lateral da embarcação, e não na popa.

No entanto, dependendo das instalações a bordo do rebocador, outras configurações podem ser mais desejáveis. As considerações sobre a capacidade de manobra da embarcação devem ser enfatizadas, e acima de tudo, a segurança da tripulação e da embarcação.

Disposição de reboque para o NOFI Current Buster e o BoomVane

O **NOFI Current Buster** é entregue pelo fornecedor como um sistema para uso com **dois** barcos. O sistema é entregue montado e pronto com dois conjuntos de cabresteiros conectadas a cabos de reboque.

Para operações de barco único, a experiência de uso prático resultou em um método doravante referido como **NOFI Drop-back**. O **NOFI Drop-back** será descrito posteriormente, neste Apêndice.

O BoomVane de 1,0 m padrão

Para detalhes sobre o BoomVane, consulte a documentação fornecida pelo fornecedor. Um guia de montagem simplificado para o BoomVane está anexado como **Apêndice B** neste manual do usuário.



Fig. A03: O BoomVane padrão com deslizador de 1.0m, já montado. A altura é de aprox. 1,2 m mais o olhal de içamento.

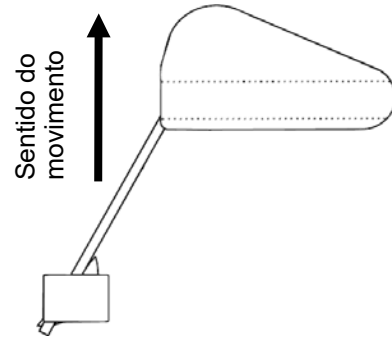


Fig. A04: BoomVane configurado para uso como um sistema lateral de boreste, visto de cima.

O sistema Drop-back

A disposição para o sistema NOFI Drop-back inclui a cabresteira e o bloco do BoomVane, além de, entre outras coisas, engates rápidos (Ganchos G), cabo prolongador e um deslizador (mosquetão), ver Fig A05 e Fig. A06. Para uma visão geral do sistema NOFI Drop-back, ver Fig. A07.

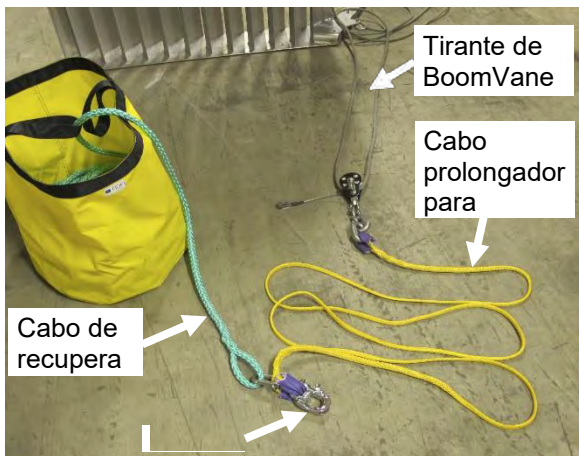


Fig. A05: Cabo prolongador para BoomVane com deslizador (mosquetão) no piso e cabos de recuperação para BoomVane na bolsa.



Fig. A06: Visualização detalhada do tirante do BoomVane com bloco e gancho G

OBSERVAÇÃO: Configuração do sistema de boreste apresentada. A configuração de bombordo será invertida lateralmente.

SISTEMA CURRENT BUSTER NOFI

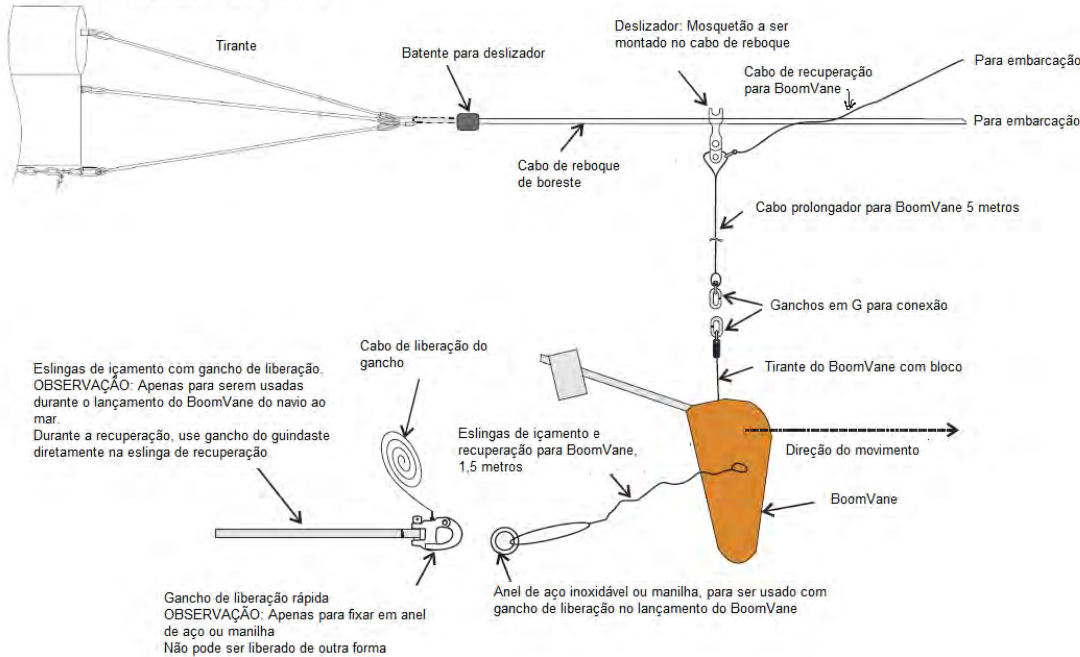


Fig. A08 - Configuração do sistema de boreste. O sistema de bombordo é mostrado.

Para obter instruções gerais sobre o lançamento e recolhimento do **NOFI Current Buster**, ver o capítulo 2 - Armazenamento, Lançamento e Recolhimento.

Lançamento do BoomVane na água

O BoomVane deve ser lançado com velocidade lenta avante de aproximadamente 0,5 nós. Desconectar o BoomVane do equipamento de manuseio imediatamente após o contato com o mar, pois o BoomVane se afastará do lado da embarcação. Manter uma ligeira tensão nos cabos de recuperação (alguns quilos de força) ao soltar gradualmente a corda. Ver **Fig. A08** e **Fig. A09**. Isso garantirá que o BoomVane continue sendo puxado na direção correta. Manter uma ligeira tensão até o BoomVane parar no batente.

ADVERTÊNCIA: Se a eslinga de içamento com gancho de liberação estiver sendo usada para lançar o BoomVane, deve-se dar especial atenção ao gancho de liberação rápida e ao respectivo cabo de liberação, executando, por exemplo, uma Análise de Segurança do Trabalho especialmente para esta tarefa.

ADVERTÊNCIA: O lançamento do BoomVane deve ser executado com cuidado para evitar lesões, por exemplo, pessoas presas entre cabos de reboque e equipamentos ou embarcações.

Se necessário, ajustar o comprimento dos cabos de reboque para obter a formação correta do reboque, ref. **Fig A01**. Ver também:

Apêndice D, Fig. D02.

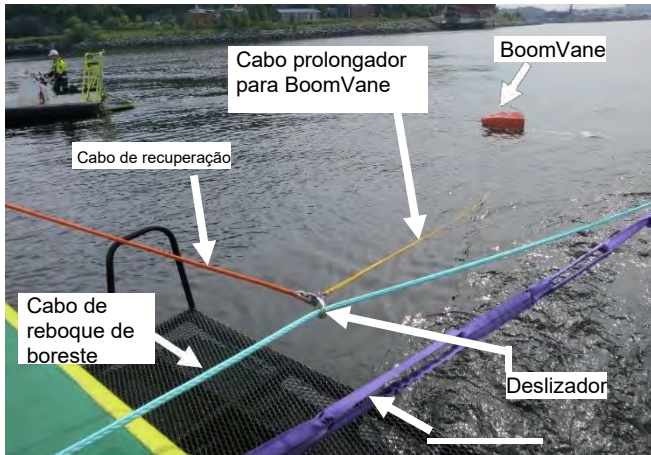


Fig. A08: BoomVane deslizando ao longo do cabo de reboque.

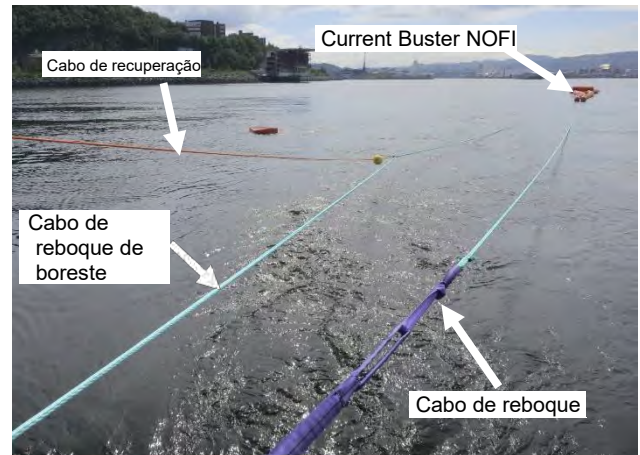


Fig. A09: BoomVane deslizando ao longo do cabo de reboque.

Manobrando o NOFI Current Buster com o BoomVane

As limitações relativas à velocidade de reboque em relação ao vento e às ondas são as mesmas ao rebocar com o BoomVane como ao rebocar com dois barcos.

Ao mudar de direção, deve-se estar ciente do seguinte:

Girar a bombordo:

Ao girar a bombordo, o BoomVane e a guia da barreira de contenção Otter de boreste atingirão uma velocidade mais alta do que a embarcação de reboque, devido a um maior raio de giro. Pode ser vantajoso reduzir a velocidade de reboque ao girar para manter a força de reboque baixa.

Curva a boreste:

Ao girar a boreste, o BoomVane e a guia da barreira de contenção Otter de boreste ganharão uma velocidade menor do que a embarcação de reboque.

Em ambos os casos e se a curva for fechada, o **NOFI Current Buster** pode obter temporariamente uma formação menos que ideal. Ver a **Fig. A10** para um exemplo. Quando a direção do reboque é retomada, o **NOFI Current Buster** volta à formação normal.



Fig. A10: Girar a bombordo. A guia de barreira de contenção de bombordo Otter se dobra um pouco enquanto o giro está em andamento.

A eficiência de coleta de óleo pode ser reduzida durante as operações de giro. O óleo contido no tanque separador / armazenamento não será afetado pela operação de giro.

Para manter uma boa formação ao longo do giro, o comprimento dos cabos de reboque pode ser ajustado e a velocidade do reboque ajustada enquanto a curva está em progresso. Isto pressupõe que o navio de reboque está equipado com cabrestante, guincho ou semelhante, e que o cabo de reboque não fique exposto ao desgaste ou à abrasão, causando o aquecimento do cabo.



Fig. A11: Com a ajuda de um guincho, o comprimento de um dos cabos de reboque é ajustado para que o **NOFI Current Buster** mantenha uma boa formação durante a curva.

Recolhimento do equipamento

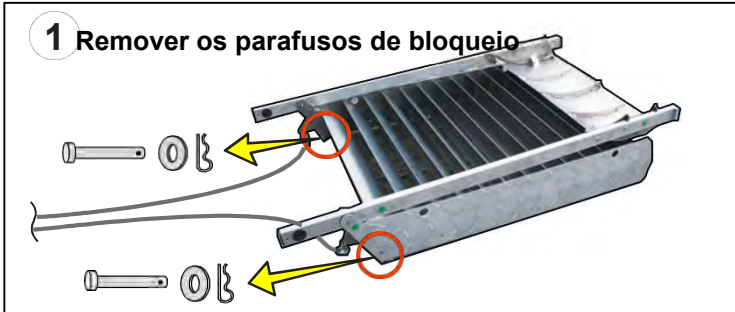
Quando o sistema tiver que ser recuperado, o BoomVane pode ser içado a bordo novamente com a ajuda do olhal de içamento na parte superior do flutuador do BoomVane, e retirado do **NOFI Current Buster** através dos ganchos em forma de G.

Incidentalmente, a operação de recuperação do sistema NOFI Current Buster é executada da mesma maneira que na operação realizada com dois navios rebocadores.

APÊNDICE B: GUIA DE MONTAGEM SIMPLIFICADA do BOOMVANE

OBSERVAÇÃO: O BoomVane é um produto patenteado da ORC AB, Suécia. Para obter instruções completas, consulte as informações do fornecedor. Em qualquer caso de discrepância entre este guia de montagem e as informações do fornecedor, as informações do fornecedor devem prevalecer.

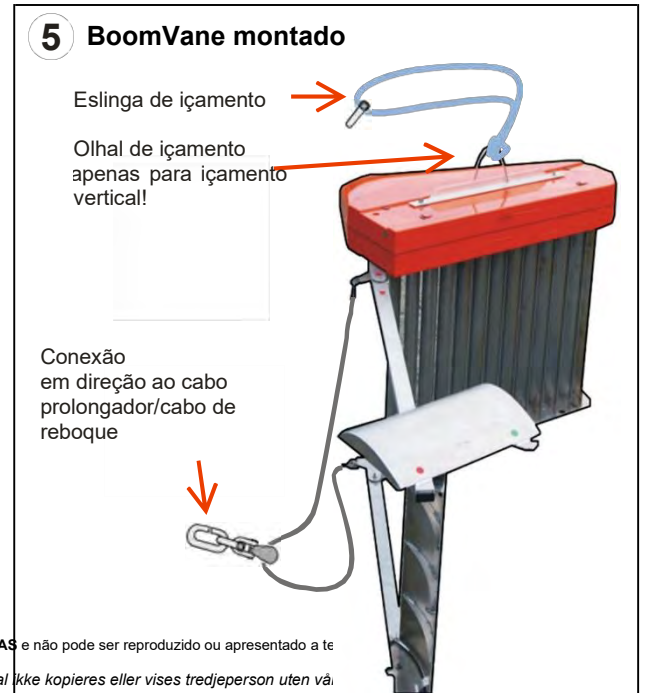
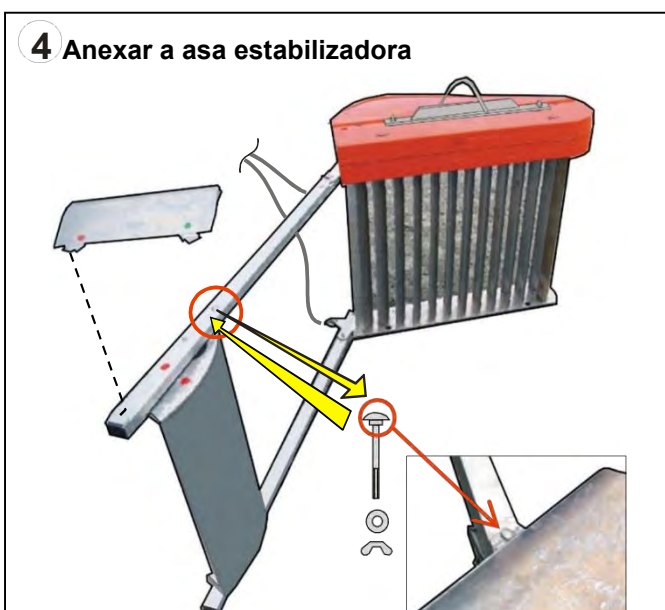
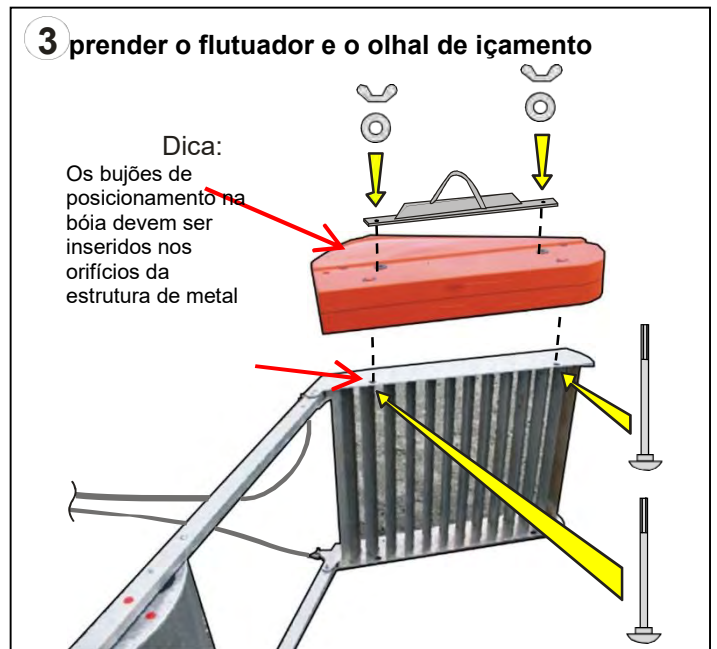
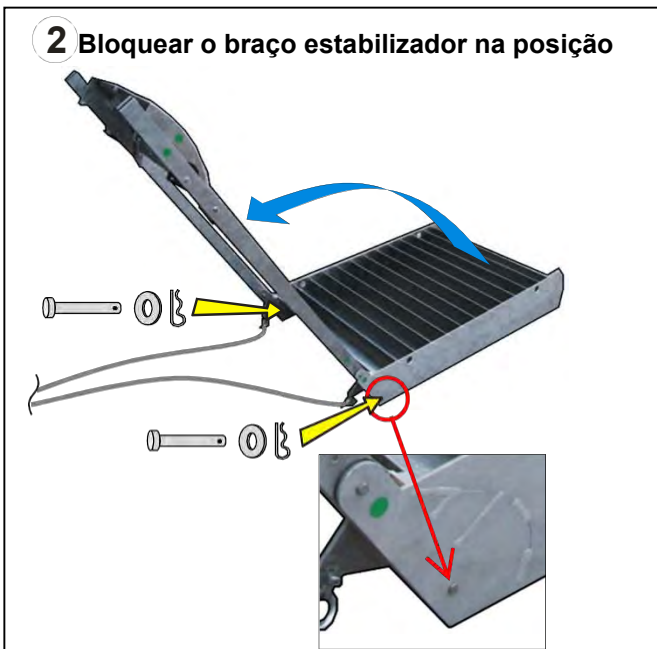
As ilustrações mostram a montagem do BoomVane como sistema de **boreste** para uso com **NOFI Current Buster**.



Dica: Para sistema de **boreste** as marcações em **vermelho** devem coincidir.

Para sistema de bombordo as marcações em **verde** devem coincidir.

Sempre verificar se há desgaste ou danos antes de usar!



APÊNDICE C: LANÇAMENTO E RECOLHIMENTO DO NOFI CURRENT BUSTER® PAT. COM BOOMVANE

OBSERVAÇÃO: Esta descrição foi desenvolvida para os **NOFI Current Buster 2, 4 e 6**, usados com o BoomVane **padrão de 1,0 m**.

OBSERVAÇÃO: As ilustrações dos sistemas são generalizadas e não mostram necessariamente proporções e detalhes realistas.

NB! Essa descrição fornece apenas dicas ao usuário e não é um documento completo com instruções ao usuário. Para garantir o uso correto, é importante estudar a documentação completa do usuário mencionada no cabeçalho desta folha.

NB! O manuseio de equipamentos de barreira de contenção em geral, e especialmente em altas velocidades, implica em risco. Para evitar lesões, todo o manuseio deve ser realizado de acordo com as boas práticas em operações marítimas.

LANÇAMENTO:

- Posicionar o carretel de lançamento e recolhimento de barreiras de contenção / pallet / embalagem contendo o **NOFI Current Buster** para que o sistema possa ser lançado primeiro com as guias de barreiras de contenção (guidebooms) Otter

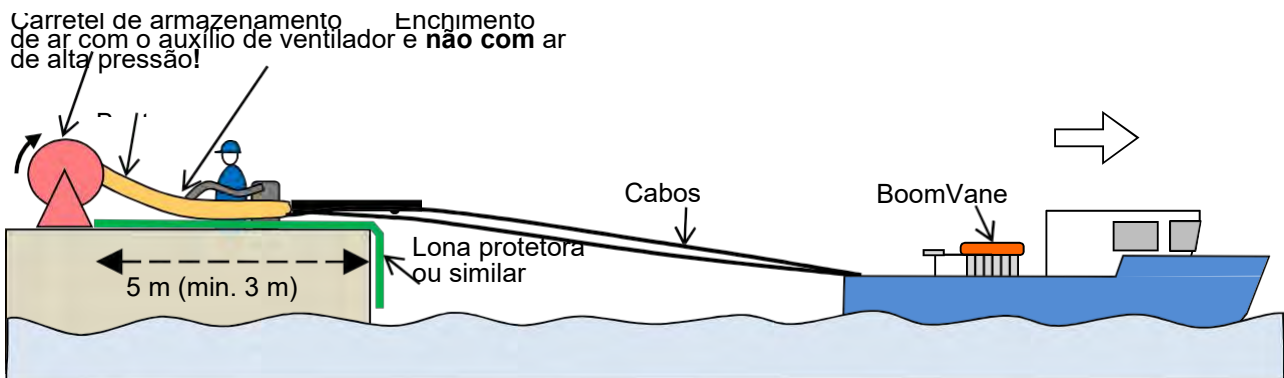


Fig. C01

RECUPERA

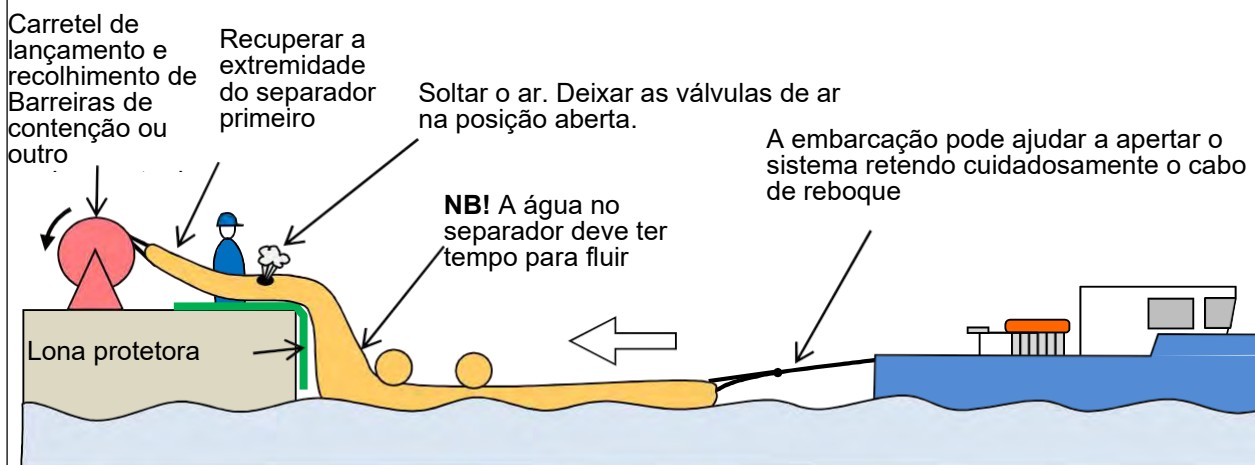


Fig. C02

APÊNDICE D: COMO REBOCAR/MANOBRAR O CURRENT BUSTER® PAT. NOFI COM BOOMVANE

OBSERVAÇÃO: Esta descrição foi desenvolvida para os **Current Buster 2, 4 e 6 NOFI**, usados com o BoomVane padrão de 1,0 m.

OBSERVAÇÃO: As ilustrações dos sistemas são generalizadas e não mostram necessariamente proporções e detalhes realistas.

NB! Essa descrição fornece apenas dicas ao usuário e não é um documento completo com instruções ao usuário. Para garantir o uso correto, é importante estudar a documentação completa do usuário mencionada no cabeçalho desta folha.

NB! O manuseio de equipamentos de barreira de contenção em geral, e especialmente em altas velocidades, implica em risco. Para evitar lesões, todo o manuseio deve ser realizado de acordo com as boas práticas em operações marítimas.

LANÇAR O BOOMVANE

- Velocidade lenta à vante (aprox. 0,5 nós)
- Lançar o BoomVane à mão ou guindaste (peso aprox. 62 kg)
- Reter os cabos de recuperação para o BoomVane durante o lançamento

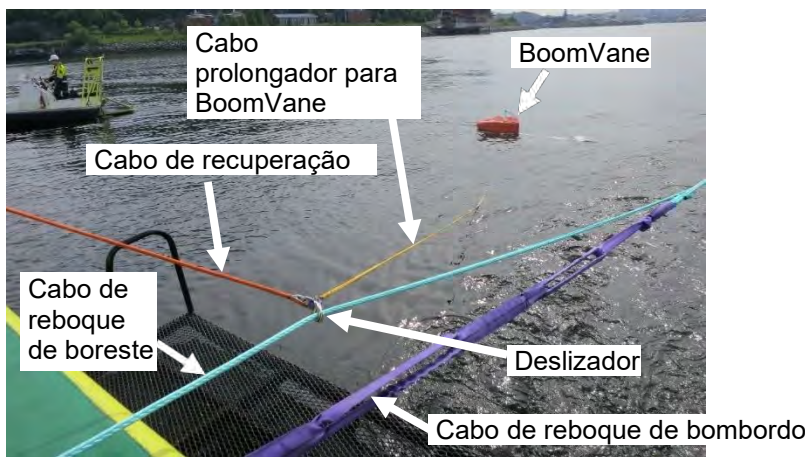


Fig. D01 Lançando o BoomVane

ENCONTRAR A FORMAÇÃO CORRETA DE REBOQUE

- Manter a velocidade aproximada de 0,5 nós, e soltar o cabo de recuperação para o BoomVane, mantendo uma leve tensão, até o BoomVane parar no batente.
- Se necessário, ajustar o comprimento dos cabos de reboque para obter uma formação correta do reboque.

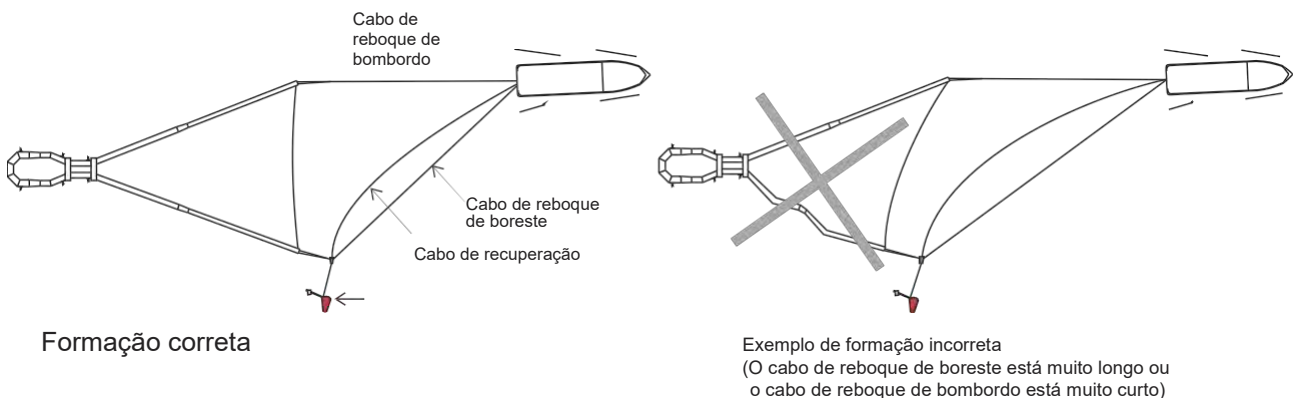


Fig. D02 Exemplos de formações de reboque correta e

ORIENTAÇÕES GERAIS SOBRE O REBOQUE E A COLETA DE ÓLEO

- Certificar de que haja uma boa visão do equipamento da posição de direção
- Iniciar a operação de reboque em baixa velocidade, aproximadamente 1 nó e manter em velocidade lenta até que o BoomVane se mova corretamente a vante.
- Observar como o sistema reage aos movimentos da embarcação. Praticar mudanças direcionais e de velocidade.
- Velocidade durante o enchimento inicial do separador do sistema: 2,5 a 3,5 nós. O separador irá encher gradualmente durante 10 a 15 minutos. O sistema pode coletar óleo durante o abastecimento.
- Velocidade durante a coleta de óleo: 1,5 - 4,5 nós dependendo do sistema **Current Buster NOFI** e das condições das ondas e do vento.
- Durante a curva, o BoomVane atingirá uma velocidade menor ou maior que a do rebocador, dependendo da direção, e o **Current Buster NOFI** pode chegar a uma formação menos ideal. Se necessário, reduzir a velocidade de reboque durante as operações de giro.
- Nas paradas durante o reboque, o óleo flutuará para a frente do sistema e poderá se perder. Um avanço lento evitará a perda de óleo.

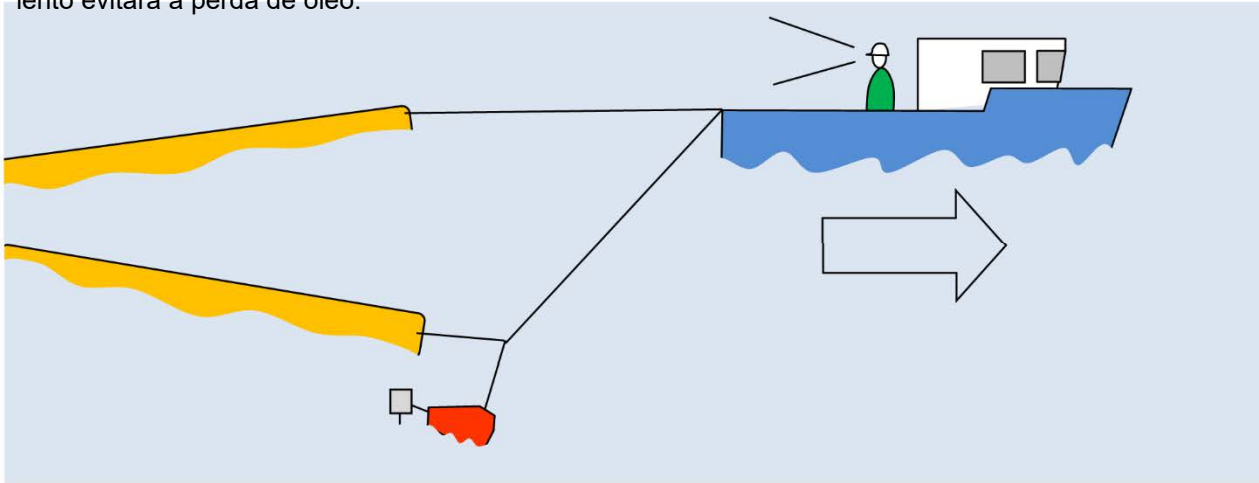


Fig. D03

ONDAS E VENTO

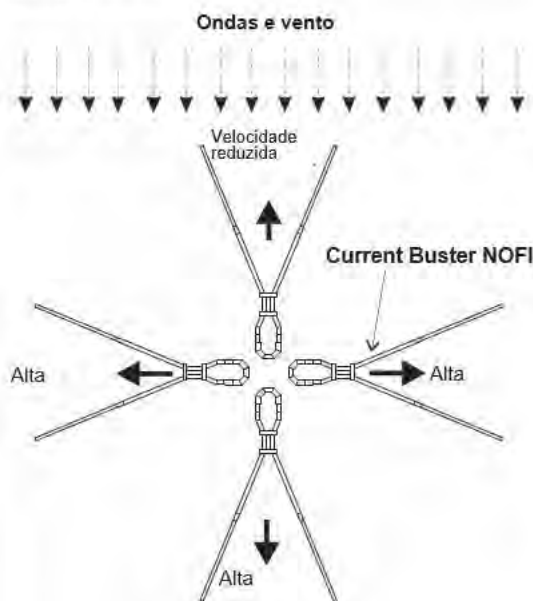
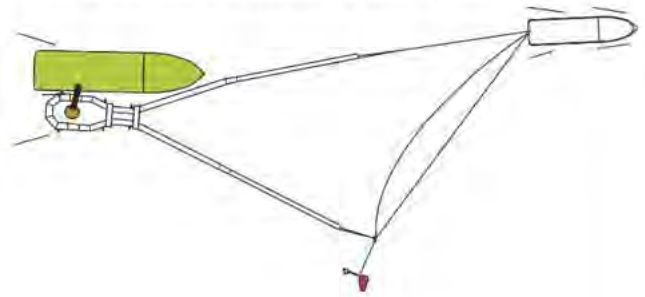


Fig. D04 Ondas e vento

COLETA DE ÓLEO (SKIMMING)

- A embarcação de coleta de óleo pode atracar ao lado do **Current Buster NOFI** e, eventualmente, dependendo da embarcação de reboque e do sistema **Current Buster NOFI**, também ao rebocador
- A velocidade constante à frente garante boas condições para a coleta de óleo (skimming).



High Capacity Advancing Oil Recovery System Performance Testing at Ohmsett for the Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE

Paul Meyer, Bill Schmidt, Dave DeVitis, and Jane-Ellen Delgado
MAR Incorporated/ Ohmsett Test Facility
Atlantic Highlands, NJ, USA
pmeyer@ohmsettnj.com

Abstract

Ohmsett - The National Oil Spill Response Research & Renewable Energy Test Facility was selected as the test venue for the \$1.4 Million Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE. The competition was designed to inspire a new generation of innovative solutions for recovering spilled oil from the seawater's surface.

Ten finalists, selected from more than 350 entries from around the world, demonstrated oil cleanup systems during rigorous testing where they each had 10 days to demonstrate their individual technology in the Ohmsett test tank. In this head-to-head competition, a \$1 Million Grand Prize was awarded to the team that demonstrated the ability to recover oil from the water's surface at the highest oil recovery rate (ORR) at oil recovery efficiency (ORE) of more than 70%.

This was the largest oil recovery test ever conducted at Ohmsett. This paper discusses the test setup and methodology used during the high capacity advancing oil recovery system performance testing at Ohmsett.

1 Introduction

The X PRIZE Foundation, a non-profit organization, selected Ohmsett as the test venue for the \$1.4 Million Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE. This challenge, the Foundation's sixth major competition, was designed to inspire a new generation of innovative solutions for recovering spilled oil from the seawater's surface.

The \$1 Million Grand Prize would go to the team with the highest oil recovery rate (ORR) provided the ORR was greater than 9500 liters per minute (L/min) (2500 gallons per minute (gpm)) and the system's recovery efficiency (RE) was greater than 70%. To put this in perspective, prior to the competition the largest capacity skimmer ever tested at Ohmsett achieved an ORR of approximately 3,400 L/min (900 gpm).

The X PRIZE committee determined that the competition should enable contestants to possibly recover 11356.2 L/min (3,000 gal min) of oil or greater. The advancing speed range was decided to be between one and four knots. To enable the contests to encounter that much oil, an 18.3 m (60 ft) swath width was chosen with a minimum tow speed of one knot. Based on the 18.3 m (60 ft) width at one knot tow speed, the required slick thickness was 25 mm (1 in), which equated to 11356.2 L/min (3000 gpm). This allowed contestants to choose a narrower swath width with higher speeds to encounter 11356.2 L/min (3,000 gal min) or greater. Later, the X PRIZE committee decided to reduce capacity to 9500 L/min (2500 gal) to meet performance goals.

Testing was conducted by Ohmsett staff with competition oversight by impartial judges provided by X PRIZE. The judges included personnel from industry and government agencies with oil spill response experience. To guarantee fairness, a judge was present whenever a team was on-site.

The competition took place from July through September 2011. Each team was given ten days at Ohmsett to demonstrate their system, including three full days of testing in the test basin. To ensure that the last team that tested did not have the advantage of additional development time, all team equipment had to be en route to Ohmsett by the same date. Tools and spare parts were required to be in the main shipment and additional parts and/or tools were not allowed to be brought to the facility at a later date.

2 Test Apparatus

2.1 Test Area

Ohmsett's test basin is 203 m long x 20 m wide (667 ft x 65 ft) with three moveable bridges that span the width of the tank. The bridges, mounted on rails that run the length of the tank, can travel at speeds up to 3.1 m/s (6 knots). For this competition, each team's oil recovery system was rigged between the Main Bridge and the Auxiliary Bridge. The team's ancillary equipment, such as hydraulic power units and control stands, were mounted on the Main and/or Auxiliary Bridge.

At the south end of the basin is a wave generator and at the north end is a wave attenuating beach system. Allowing for the wave-generating equipment, beaches, and acceleration and deceleration zones, the teams had approximately a 122-m (400-ft) long test area to operate their system under steady state conditions. The test tank is shown in Figure 1.



Figure 1 Ohmsett Test Tank with a 25 mm (1 inch) oil layer

2.2 Test Oil

Hydrocal 300 was used as the test oil because its properties would remain consistent over the course of testing. The nominal viscosity of Hydrocal is 200 cP at 20.0°C, with specific

gravity of 0.903, and interfacial tension of 20.6 dynes per cm at 25.5°C. The Hydrocal was dyed red for better visibility.

2.3 Slick Thickness

To achieve the nominal slick thickness of 25-mm (1-inch) for the oil recovery systems to encounter the required 102,000 L (27,000 gal), oil was dispensed on the surface of the tank. A VisiScreen device was used to measure and document the slick thicknesses at multiple locations in the test basin prior to each test.

2.4 Oil Distribution and Sampling

76,000 L (20,000 gal) calibrated frac tanks were used to store the 303,000 L (80,000 gal) of test oil. As test oil was transferred from the frac tanks to the test basin, the oil levels in the frac tanks were carefully measured to ensure the proper amount of oil was transferred to create the 25-mm thick (1-inch) slick. As oil was dispensed into the test tank, samples were obtained and analyzed to confirm initial oil properties. Multiple oil surface samples were obtained and analyzed for initial properties prior to each official test.

2.5 Oil Recovery

Two banks of four-cell calibrated recovery tanks, located on Ohmsett's Auxiliary Bridge, were used during the test (Figure 2). Each of the eight recovery tanks had a capacity of approximately 2,300 L (600 gal) and for sounding purposes, equates to 1.8 L/mm (11.8 gal/in). Fluid depth was measured with a 1.2 m (4 ft) aluminum ruler, and readings were accurate to within 3 mm (1/8 in).



Figure 2 Recovery Tanks on the Auxiliary Bridge

The skimmer's discharge line was connected to Ohmsett's manifold system via a 254-mm (10-inch) flange. A wye downstream of the flange split the flow into two 254-mm (10-inch) pipes, and recovered fluid traveled 4.5 m (15 ft) vertically up to a 203-mm (8-inch) 3-way valve located at each recovery tank. Each manually operated 3-way valve either diverted flow to bypass mode or to collect mode. As each skimmer was allowed to reach to steady state conditions, fluid flow was diverted to bypass mode where the fluid traveled through the manifold and returned to the basin surface. Once the timed collection period started, flow was diverted to the recovery tanks. Prior to test end, flow was redirected to bypass and the collection period ended.

The volume of oil recovered was determined in the following manner. At test end, fluid soundings of each recovery tank cell were obtained to determine total volume of fluid recovered. Following a 30-minute period in which gravity separation took place, free water was decanted from the bottom of each recovery tank cell. A second set of fluid soundings were obtained from which the gross oil volume was calculated. The remaining fluid was stirred and a representative sample was obtained and sent to Ohmsett's on-site lab for water content analysis per ASTM D-1796 (ASTM, 2011). After deducting the free and entrained water from the total fluid recovered, the volume of (pure) oil recovered was determined. Valves located at the bottom of each recovery tank cell allowed for visual decanting of free water.

3 Test Procedure

This was an advancing skimmer test and the methodology was developed based on guidelines from ASTM's F-2709, *Standard Test Method for Determining Nameplate Recovery Rate of Stationary Oil Skimmer Systems* (ASTM 2008a) and ASTM F-631, *Standard Guide for Collecting Skimmer Performance Data in Controlled Environments* (ASTM, 2008b).

3.1 Preliminary Tests

The ASTM F-2709 standard suggests a minimum measurement period of 30 seconds (ASTM, 2008a). The minimum 30 second test period would be waived only if the system filled all eight recovery tanks (18,000 L (4800 gallons)) within 30 seconds. Other applicable data collection, measurement and sampling techniques were integrated into the protocol based on ASTM standards.

Prior to official testing, each manufacturer was allowed one day of practice runs to adjust equipment settings and operational speeds to optimize their system and determine the best tow speeds for calm and wave conditions.

3.2 Performance Tests

The measurement period for each test began when:

- The skimmer system was at its proper tow speed;
- The skimming system was adjusted to its optimum setting;
- The oil recovery and discharge flow appeared to be at steady state;
- The team signaled they were ready to begin the measurement period.

When the above conditions were met, the 3-way valve on each bank of recovery tanks was swung to divert the flow from bypass mode to collect mode and timing started.

The test could end in three possible ways: typically the team leader signaled to end the test period; the tanks were full; or the end of the test distance was reached. At test end flow was

redirected to bypass mode and timing ceased. All measurements were taken and the skimmer system was repositioned to start the next test.

3.3 Calculation of Performance Measurements/Oil Recovery Rate and Oil Recovery Efficiency

The two performance measurements are:

Oil Recovery Rate (ORR): Total volume of oil recovered per unit time.

$$\text{ORR} = \frac{V_{\text{oil}}}{t} \quad (1)$$

Where: ORR = Oil Recovery Rate, L/min (gpm)
 V_{oil} = Volume of oil recovered, L (gal) (decanted and lab corrected)
 t = Elapsed time of recovery, minutes

and: Recovery Efficiency (RE): The ratio of the volume of oil recovered to the volume of total fluid recovered.

$$\text{RE} = \frac{V_{\text{oil}}}{V_{\text{total fluid}}} \times 100 \quad (2)$$

Where: RE = Recovery Efficiency, %
 $V_{\text{total fluid}}$ = Volume of total fluid (water and oil) recovered



11 October 2011

Dear Dag,

Congratulations to you and NOFI for completing your testing at Ohmsett during the Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE this past summer. All of us, including Judge Gene Johnson as well as the personnel at the Ohmsett facility, were pleased to see your system operating in the test basin in pursuit of this X CHALLENGE. Your team spirit and camaraderie were appreciated by all.

In this binder, you will find your team’s test results, associated data, pictures, and video from Ohmsett.

Below, we have included a summary of your team’s mean Oil Recovery Rate (ORR) and mean Oil Recovery Efficiency (ORE) as calculated by the Judging Panel and the X PRIZE Foundation in accordance with the Competition Guidelines and Field Testing Procedures. In addition, we have provided a summary of which of your Official Test Runs were used to compute your official score in the competition.

Combined MEAN ORR	Combined MEAN ORE	CALM MEAN ORR	CALM MEAN ORE	Run 1 CALM Ohmsett #83			Run 2 CALM Ohmsett #84		
				ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
2712	83.0	2958	91.9	2865	3.1%	90.1	2553	N/A	71.1
				Run 3 CALM Ohmsett #85			Run 4 CALM Ohmsett #90		
				ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
				2860	3.3%	91	3149	6.5%	94.7
		WAVE MEAN ORR	WAVE MEAN ORE	Run 1 WAVE Ohmsett #86			Run 2 WAVE Ohmsett #87		
		ORR		ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
		2466	74.0	2573	4.3%	78.5	2419	1.9%	72.3
				Run 3 WAVE Ohmsett #88			Run 4 WAVE Ohmsett #89		
				ORR	% from mean	ORE	ORR	% from mean	ORE
				2399	N/A	72.2	2406	2.4%	71.3

= Official Test Run used for calculation

= Official Test Run not used for calculation

xxx = individual test run results meet or exceed competition criteria

xxx = individual test run results less than competition criteria

Again, congratulations for completing this enormous effort and we wish you all the best in your future endeavors!

Sincerely,

The Wendy Schmidt Oil Cleanup X CHALLENGE Team and the X PRIZE Foundation

