
Plano de Ataque do Projeto de Dragagem



Revisão 02

JUNHO/2025

COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	5
2. PLANO DE ATAQUE DA OBRA DE DRAGAGEM.....	6
2.1.OBJETIVO	6
2.2.DOCUMENTOS ASSOCIADOS	6
2.3.ÁREA E VOLUME.....	7
2.4.ATIVIDADES PRELIMINARES	7
2.5.DISPOSIÇÃO DO MATERIAL DRAGADO	8
2.6.METODOLOGIA DE DRAGAGEM.....	8
2.6.1. CARACTERÍSTICAS DA DRAGA “HOPPER”	9
2.6.2. PRODUTIVIDADE DA DRAGA.....	12
2.6.3. ATRACAÇÃO DA DRAGA.....	13
2.6.4. AUTO ESVAZIAMENTO DA CISTERNA	14
2.7.CRONOGRAMA PREVISTO	15
2.8.CONTROLE DA OBRA DE DRAGAGEM E DESPEJO DO MATERIAL DRAGADO..	16
2.8.1. CONTROLE DE DRAGAGEM	16
2.8.2. CONTROLE DO DESPEJO	16
3. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO.....	18
3.1. ESTUDO DE PERFIL PRAIAL DA BAÍA DO ARAÇÁ	22
3.1.1. INTRODUÇÃO	22
3.1.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	22
3.1.3. INDICADORES.....	23
3.1.4. MALHA AMOSTRAL.....	23
3.1.5. METODOLOGIA.....	25
3.1.6. ANÁLISE DOS DADOS	27
3.1.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	28
3.1.8. REFERÊNCIAS	29
3.2.PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) - DRAGAGEM	30
3.2.1. INTRODUÇÃO	30
3.2.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	30
3.2.3. INDICADORES.....	31
3.2.4. PÚBLICO-ALVO	31
3.2.5. METODOLOGIA.....	32
3.2.6. ANÁLISE DOS DADOS	33
3.2.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	34
3.3.PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) - DRAGAGEM.....	35
3.3.1. INTRODUÇÃO	35

3.3.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	35
3.3.3. INDICADORES.....	35
3.3.4. PÚBLICO-ALVO	36
3.3.5. METODOLOGIA.....	36
3.3.6. ANÁLISE DOS DADOS	38
3.3.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	38
3.3.8. REFERÊNCIAS	39
3.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DAS ATIVIDADES DE DRAGAGEM (PMCAD)	40
3.4.1. INTRODUÇÃO	40
3.4.2. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE DRAGAGEM (PMD)	41
3.4.3. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PLUMA DE DISPERSÃO DE SEDIMENTOS (PMPL)44	
3.4.4. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DO DIQUE DE CONTENÇÃO (PMDC)49	
3.4.5. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EFLUENTES DO VERTEDOURO (PMEFL DRAGAGEM).....	52
3.4.6. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS (PMQAS DRAGAGEM).....	60
3.4.7. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA COMUNIDADE PLANCTÔNICA (PMCP DRAGAGEM).....	66
3.5. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS (PMQS) – DRAGAGEM.72	
3.5.1. INTRODUÇÃO	72
3.5.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	72
3.5.3. INDICADORES.....	72
3.5.4. MALHA AMOSTRAL.....	73
3.5.5. METODOLOGIA.....	75
3.5.6. ANÁLISE DOS DADOS	76
3.5.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	76
3.5.8. REFERÊNCIAS	77
3.6. MONITORAMENTO DA COMUNIDADE BENTÔNICA DE SUBSTRATO INCONSOLIDADO (PMBIN) - DRAGAGEM.....	78
3.6.1. INTRODUÇÃO	78
3.6.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	78
3.6.3. INDICADORES.....	78
3.6.4. MALHA AMOSTRAL.....	79
3.6.5. METODOLOGIA.....	82
3.6.6. ANÁLISE DOS DADOS	83

3.6.7.	CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	84
3.6.8.	REFERÊNCIAS	84
3.7.	MONITORAMENTO DE ORGANISMOS DEMERSAIS (PMOD) – DRAGAGEM	85
3.7.1.	INTRODUÇÃO	85
3.7.2.	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	85
3.7.3.	INDICADORES.....	85
3.7.4.	MALHA AMOSTRAL.....	85
3.7.5.	METODOLOGIA.....	88
3.7.6.	ANÁLISE DOS DADOS	88
3.7.7.	CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	90
3.7.8.	REFERÊNCIAS	90
3.8.	MONITORAMENTO DE TARTARUGAS MARINHAS E CETÁCEOS (PMTTC).....	91
3.8.1.	INTRODUÇÃO	91
3.8.2.	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	91
3.8.3.	INDICADORES.....	91
3.8.4.	MALHA AMOSTRAL.....	91
3.8.5.	METODOLOGIA.....	94
3.8.6.	ANÁLISE DOS DADOS	94
3.8.7.	CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	95
3.8.8.	REFERÊNCIAS	95
3.9.	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGRS)	96
3.9.1.	INTRODUÇÃO	96
3.9.2.	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	96
3.9.3.	METODOLOGIA.....	96
3.9.4.	ANÁLISE DOS DADOS	98
3.9.5.	CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO.....	98
3.9.6.	REFERÊNCIAS	98
3.10.	GERENCIAMENTO DE RISCOS	100
3.10.1.	ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS PARA A DRAGAGEM.....	100
3.10.2.	IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE	100
3.10.3.	HIPÓTESES ACIDENTAIS PARA DRAGAGEM.....	101
3.10.4.	CENÁRIOS ACIDENTAIS PARA A DRAGAGEM	102
3.10.5.	MEDIDAS MITIGADORAS	102
4.	ANEXOS	105

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como principal objeto apresentar ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em atendimento ao Ofício nº 94/2024/UT-CARAGUATATUBA-SP/SUPES-SP (30/08/2024), o Plano de Ataque do Projeto de Dragagem e Medidas de Mitigação e Monitoramento Ambiental da Obra de Dragagem de Manutenção no Berço Principal, nas Adjacências e nos Berços Internos do Porto de São Sebastião (Revisão 02).

O presente documento apresenta o detalhamento das atividades de dragagem e dos programas de monitoramento ambiental previstos, conforme proposto na versão 03 do Plano Conceitual de Dragagem (SEI 20132438) e anexos 1 a 4 (SEI 20132440), e aprovado através do Parecer Técnico referente a acompanhamento de LO nº 20313408/2024-UT-CARAGUATATUBA-SP/Supes-SP (30/08/2024), considerando o atendimento às exigências do Parecer Técnico referente ao Acompanhamento de LO nº 23099636/2025-UT-CARAGUATATUBA-SP/SUPES-SP, emitido em 17/04/2025.

2. PLANO DE ATAQUE DA OBRA DE DRAGAGEM

2.1. OBJETIVO

O presente documento tem como principal objeto apresentar ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em atendimento ao Ofício nº 89/2024 e Parecer Técnico nº 20313408/2024 que aprovou o Plano Conceitual de Dragagem, o plano estratégico de dragagem de manutenção ou Plano de Ataque de Dragagem de Manutenção no berço principal 101 e bacia de evolução do Porto de São Sebastião, bem como as medidas de controle e monitoramento desta obra.

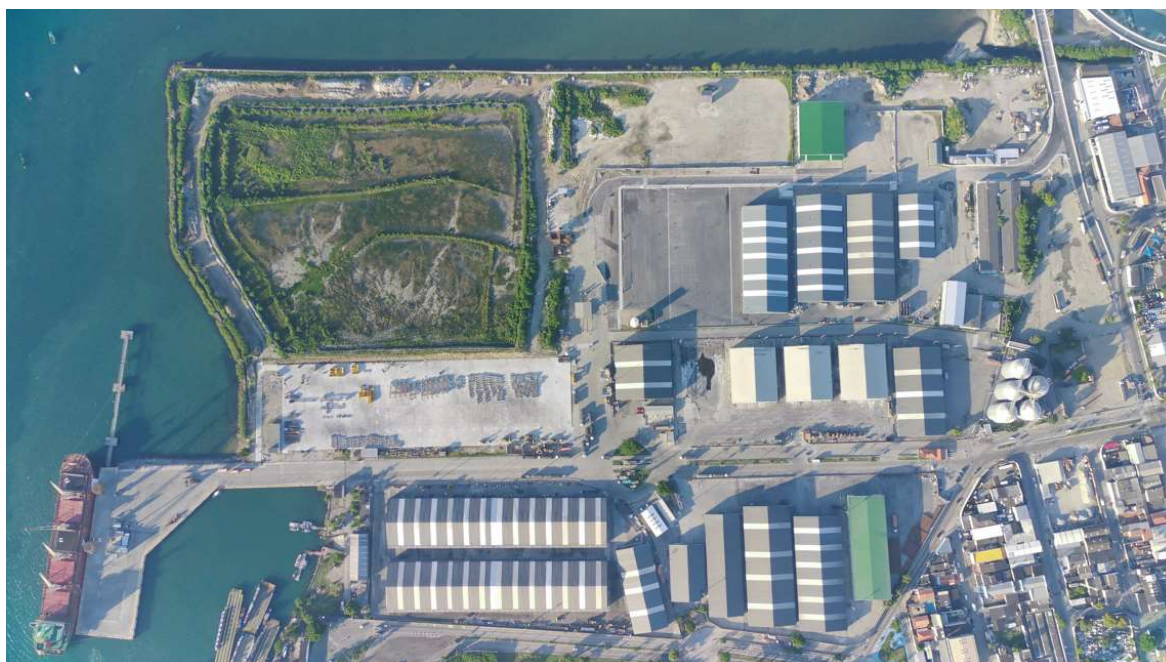


Figura 2.1-1: Porto de São Sebastião.

2.2. DOCUMENTOS ASSOCIADOS

- Levantamento batimétrico efetuado em fev/2024;
- PCD – Plano Conceitual de Dragagem - Rev.03;
- Ofício nº 89/2024/UT-CARAGUATATUBA-SP/Supes-SP;
- Parecer Técnico de acompanhamento de LO nº 203134082024/UT-CARAGUATATUBA-SP/Supes-SP.

2.3. ÁREA E VOLUME



Figura 2.2-1: Área a ser dragada (berço principal 101 e respectiva bacia de evolução).

O planejamento e execução da obra de dragagem de manutenção serão realizados tendo como premissa o levantamento batimétrico efetuado pela Hidrotop no dia 01/02/2024. Conforme verificado no levantamento da área de dragagem foi constatado a existência de 22.432,15 m³, acima da cota de projeto e 12.156,22 m³ dentro da faixa de tolerância, totalizando 34.588,37 m³ a serem dragados já incluídas as tolerâncias.

A cota a ser atingida com a dragagem é de -10,00 metros referenciados a zero hidrográfico (DHN). A tolerância que poderá ser atingida é de 0,50 metro. A batimetria está apresentada no **Anexo 1**.

2.4. ATIVIDADES PRELIMINARES

Será realizada a comunicação à Capitania dos Portos, com antecedência mínima de 5 dias úteis a data de início da dragagem e as coordenadas da área de dragagem para divulgação de “Aviso aos Navegantes”.

Será realizada manutenção no Dique de Contenção, cujos serviços serão quantificados após projeto executivo a ser efetuado após autorização do órgão licenciador. Após análise do engenheiro especialista e qualificado será elaborado o projeto executivo que antecede o plano de ação da execução dos serviços que serão realizados no dique e no extravassor para garantir

a estanqueidade para disposição do material dragado. Será elaborada também ART deste serviço e apresentado ao órgão ambiental.

Em relação aos comunicados oficiais e comunicação social, serão realizadas reuniões prévias com a comunidade adjacente e partes interessadas e disponibilização de todo conteúdo elaborado e utilizado nesta dragagem de manutenção (Plano Conceitual, Pareceres do IBAMA, relatórios, dentre outros) no site do Porto para consulta pública. Os canais de comunicação continuam abertos para quaisquer denúncias, dúvidas e/ou sugestões.

2.5. DISPOSIÇÃO DO MATERIAL DRAGADO

O material proveniente da dragagem será lançado no dique localizado na retaguarda da área de dragagem, vide **Tabela 2.5-1** definida pelos pontos com as coordenadas abaixo:

Pontos	Coordenadas E (X)	Coordenadas N (Y)
Área de disposição do material dragado		
A	459158,7229	7366808,6279
B	459331,0659	7366663,3219
C	459303,8312	7366456,9366
D	459205,4024	7366333,6347
E	458947,3699	7366560,0661

Antes do início dos serviços de dragagem serão executadas melhorias nos diques da área de disposição do material dragado bem como no sistema de extravasamento (vertedor), conforme supramencionado.

2.6. METODOLOGIA DE DRAGAGEM

Os serviços serão executados por uma draga auto transportadora ("Hopper"). Estes equipamentos possuem bombas de sucção acopladas aos braços de dragagem que vão transferindo o material de fundo para o interior de uma cisterna. Quando a cisterna se encontra cheia, a draga atracada e a linha de recalque acoplada tem início o recalque para o

interior do dique.

O ciclo compreende a dragagem, atracação, auto esvaziamento da cisterna depositando o material dragado na área de despejo já mencionada.

2.6.1. CARACTERÍSTICAS DA DRAGA “HOPPER”

Seguem abaixo as características da draga SC DREDGER a ser utilizada:

Tabela 2.6.1-1: Draga SC Dredger

Armador	SANTA CATARINA DRAGAGEM
Construtor	ESTALEIRO BARRETO
Tipo	Draga
Material	Aço
Ano de Construção	1995
Capacidade	815 m³
Comprimento	58,35 M
AB	665 T
AL	210 T
Calado Máximo	4,015 M
Boca	10,30 M
Tripulação	08
Motores	03
Fabricante	CUMMINS
Bombas	02
Fabricante	Mondini
Sucção	12"



Figura 2.6.1-1: Draga SC Dredger.



Figura 2.6.1-2: Draga SC Dredger.



Figura 2.6.1-3: Painel de Controle - Draga SC Dredger

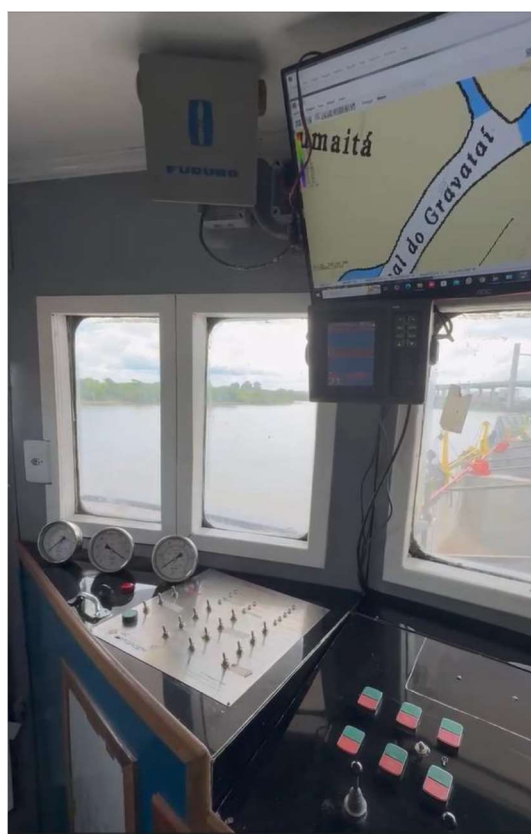


Figura 2.6.1-4: Painel de Controle - Draga SC Dredger

2.6.2. PRODUTIVIDADE DA DRAGA

O cálculo da produtividade foi realizado considerando 24 horas de produção diária como forma de planejamento, com produção diária de aproximadamente 3.000 m³.

Cálculo Estimado de Produtividade	
Capacidade nominal da cisterna	815 m ³
Coeficiente de enchimento	40%
Carga real de sólidos estimada (Cisterna)	326 m ³
Tempo médio para carregamento (Cisterna)	0,5 horas
Distância de transporte (milhas náuticas)	0,27 mi
Tempo médio de viagem	0,5 horas
Tempo médio para acoplar o duto do dique	0,5 horas
Tempo medio de bombeamento para o dique	1 hora
Ciclo de dragagem estimado	2,5 horas
Horas de operação estimada	24 horas
Número de ciclos diários	9,6
Produção diária estimada	3.130 m ³
Volume total a ser dragado	34.588,37
Dias trabalhados	11,1

Tabela 2.6.2-1: Cálculo da produtividade da draga

Está previsto que a dragagem ocorra na área indicada, conforme **Figura 2.6.2-1** abaixo, com o projeto indicado, priorizando a área de atracação dos navios. Apesar do planejamento apresentado, caso haja intercorrências ou a identificação de alterações que possam causar melhorias na obra pretendida, as mudanças de trajeto serão realizadas sem alteração da área a ser dragada, cujas coordenadas estão apresentadas na **Tabela 2.6.2-2**.

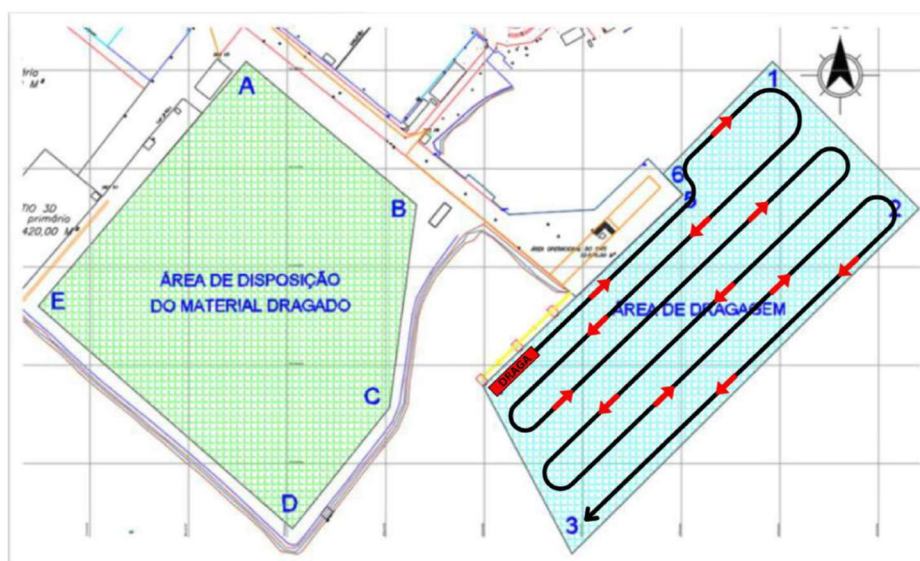


Figura 2.6.2-1: Dragagem

Pontos	Coordenadas E (X)	Coordenadas N (Y)
Área de Dragagem de Manutenção		
1	459692,7173	7366808,6118
2	459841,6510	7366659,2125
3	459489,3003	7366307,9106
4	459399,0268	7366478,4236
5	459601,4090	7366673,6430
6	459580,2293	7366695,5317

Tabela 2.6.2-2: Coordenadas da área a ser dragada

2.6.3. ATRACAÇÃO DA DRAGA

Após o enchimento da cisterna, a draga atracará no Píer para iniciar o processo de auto esvaziamento.

A **Figura 2.6.3-1** apresenta a área onde está previsto a atracação junto ao píer da draga.



Figura 2.6.3-1: Atracação.

2.6.4. AUTO ESVAZIAMENTO DA CISTERNA

É o processo no qual o material dragado é colocado dentro da cisterna e é transferido por bombeamento para o interior do dique. O acoplamento entre a tubulação de recalque e a draga é feito de forma que não ocorra despejos de sedimentos dragados no mar.



Figura 2.6.4-1: Auto esvaziamento da cisterna.

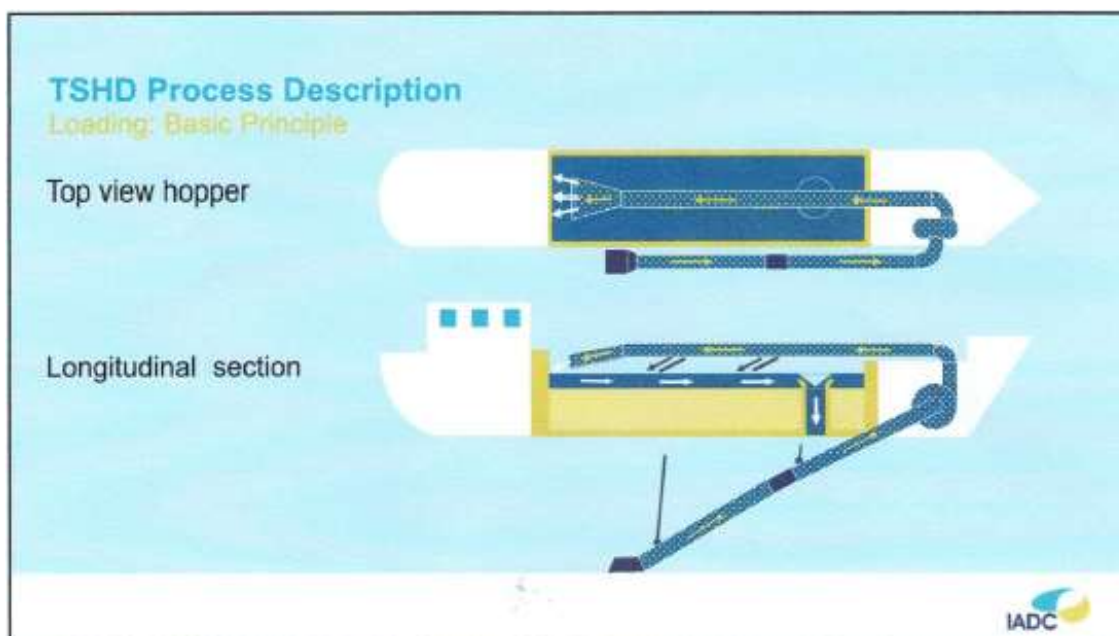


Figura 2.6.4-2: Trajeto do material dragado do fundo do mar para o interior da draga.

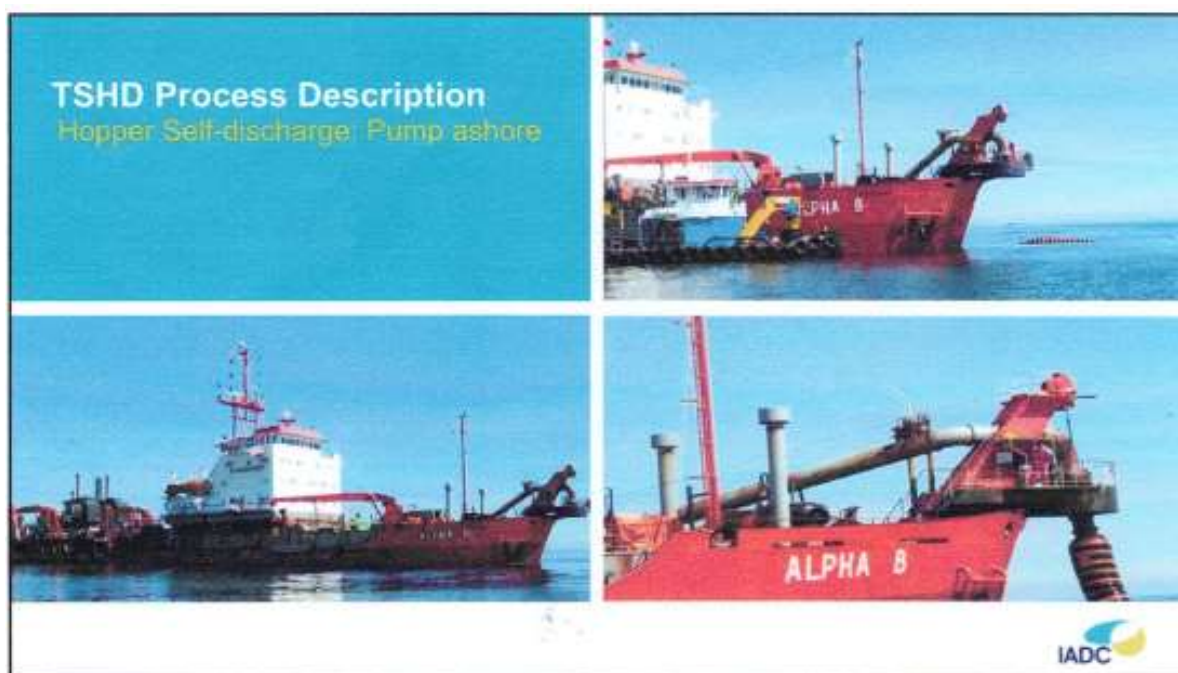


Figura 2.6.4-3: Processo TSHD.

- Durante a operação de enchimento da cisterna não será utilizado o sistema de “overflow”.
- Como embarcação de apoio será utilizado um barco para transporte de pessoas entre o píer e a draga.
- Não haverá a utilização de nivelador de fundo.

2.7. CRONOGRAMA PREVISTO

O cronograma geral da obra pode ser observado na **Tabela 2.7-1** abaixo:

#	Eventos								
		PRAZO	1	2	3	4	5	6	7
1	Mobilização	20 DIAS	■						
2	Manutenção dos diques e extravasor	35 DIAS		■					
3	Dragagem	45 DIAS			■				
4	Desmobilização	20 DIAS						■	

Tabela 2.7-1: cronograma previsto de atividades da obra de dragagem de manutenção

2.8. CONTROLE DA OBRA DE DRAGAGEM E DESPEJO DO MATERIAL DRAGADO

2.8.1. CONTROLE DE DRAGAGEM

A draga possui sistema de posicionamento DGPS tipo Autotrac. O percurso da draga sobre a área de dragagem é monitorado e registrado em tempo real, garantindo assim que toda a área seja percorrida pela draga.

Após levantamento batimétrico, os pontos que não atendem a cota de projeto são facilmente retirados com o auxílio do Autotrac.

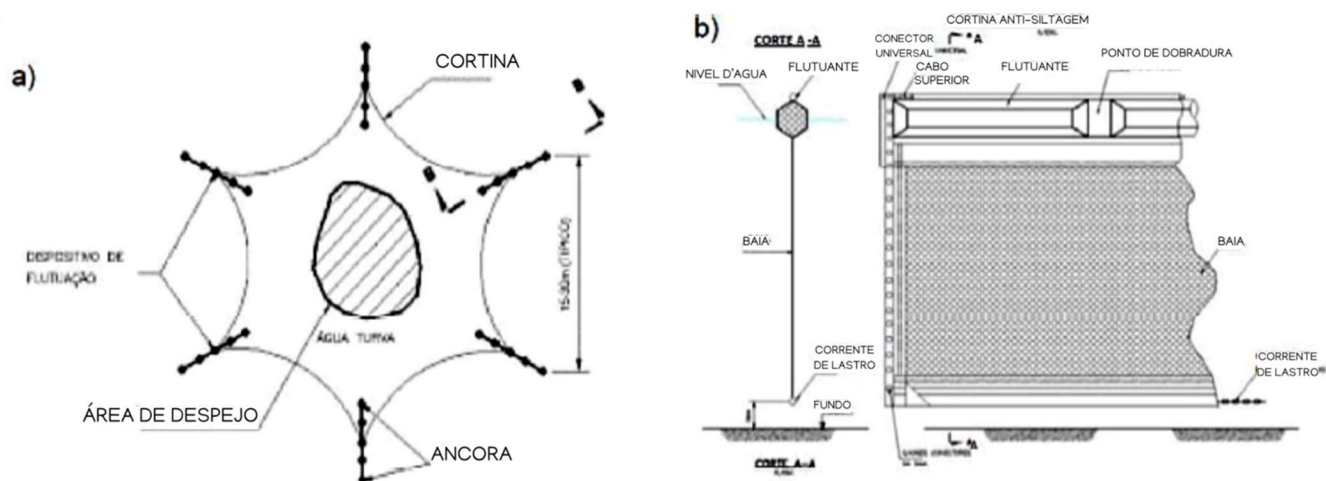
O acesso para acompanhamento da draga será disponibilizado ao IBAMA assim do início das atividades através de Ofício.

2.8.2. CONTROLE DO DESPEJO

A área de despejo do material dragado será monitorada de várias formas, tanto pelo responsável pela obra, quanto pela empresa responsável pelos monitoramentos ambientais e medidas de mitigação.

Será acompanhada a estabilidade dos diques de contenção prevenindo-se qualquer aspecto erosivo, além da já mencionada manutenção/inspeção inicial. A estanqueidade e eficiência do dique será regularmente acompanhada para evitar quaisquer impactos não previstos. Nesta área, o controle mais rigoroso se dará na medição da taxa de sólidos presente no vertedor, evitando-se a dispersão destes sólidos no meio aquático.





A barreira de siltagem é um dispositivo utilizado em obras de dragagem, principalmente em processos de dragagem de manutenção, para controlar e minimizar os impactos ambientais causados pela suspensão de sedimentos na água durante a remoção de material do fundo de corpos hídricos, como rios, lagos ou portos. Essa barreira é feita de material permeável, como tecido geotêxtil, e é colocada em áreas estratégicas ao redor da zona de dragagem. Ela age como uma barreira física para conter ou reduzir a dispersão de sedimentos finos que são liberados na água durante o processo de dragagem.

Vale ressaltar que não se espera a suspensão de sedimentos em quantidade que poderá impactar negativamente a região da área dragada, portanto, poderão ser usadas barreiras anti-siltagem no entorno do vertedor do dique, caso haja necessidade, identificada através dos monitoramentos ambientais do dique e do extravasor, bem como da obra em si.

A ART para a execução do Plano de Ataque e para a execução da obra de dragagem estão apresentadas no **Anexo 2**.

3. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO

A Licença de Operação nº 1580/2020, em sua condicionante 2.4 (SEI 7975625), estabelece, para os casos de dragagem de manutenção, a execução de ações de mitigação e monitoramento, envolvendo os programas de educação ambiental, comunicação social, além dos monitoramentos específicos para o acompanhamento dessas atividades.

Em complemento, a Cia Docas de São Sebastião apresentou propostas adicionais de ação relacionadas à operação da dragagem, sendo:

1. Todos os cuidados serão tomados para e a chegada de eventual pluma de ressuspensão de sedimentos na baía do Araçá. Durante a dragagem, será implantado e mantido um sistema de acompanhamento da formação e deslocamento da pluma de sedimentos com sobrevoo de drone.
2. Serão adotadas todas as providências necessárias de inspeção e manutenção do dique de contenção que receberá o material dragado antes do início da obra da dragagem de manutenção. Durante a obra, serão também realizadas inspeções deste local com o objetivo de avaliar a estanqueidade do local de despejo do material dragado, incluindo a interrupção do bombeamento, se necessário, e/ou novas manutenções do referido dique.
3. Os serviços de dragagem serão suspensos caso os resultados do monitoramento ambiental apontem discrepâncias quanto aos parâmetros orientadores da legislação vigente e orientações do IBAMA – Unidade de Caraguatatuba.
4. Serão apresentados ao IBAMA a atualização das informações sobre áreas e períodos de ocorrência das atividades pesqueiras e das espécies de relevante interesse para conservação, verificação da sobreposição do período previsto para dragagem com aqueles períodos de ocorrência de desova, migração e defeso de espécies de grande relevância para a conservação e para a atividade pesqueira.
5. A depender dos resultados dos monitoramentos, serão fornecidas informações complementares e/ou, ainda, os programas de monitoramento serão alterados para atender seus propósitos, caso não estejam, se assim for verificado.
6. Ao final da obra de dragagem, será apresentado um relatório consolidado de

período para o programa e, em qualquer ocorrência de incidente ou acidente, encalhe de animal vivo ou morto, ou intercorrências relacionadas à operação da draga, será imediatamente comunicado ao IBAMA através dos canais de comunicação disponíveis, acompanhada de relatório de ocorrência com estratégia de mitigação e/ou prevenção a ser adotada.

A seguir, é apresentado o detalhamento dos programas ambientais a serem executados exclusivamente no âmbito da dragagem de manutenção do Porto de São Sebastião, sendo eles:

- Estudo de Perfil Praial da Baía do Araçá
- Programa de Comunicação Social (PCS) - Dragagem
- Programa de Educação Ambiental (PEA) - Dragagem
- Programa de Monitoramento e Controle das Atividades de Dragagem (PMCAD)
 - Subprograma de Monitoramento dos Equipamentos de Dragagem (PMD)
 - Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL)
 - Subprograma de Monitoramento do Dique de Contenção (PMDC)
 - Subprograma do Monitoramento dos Efluentes do Vertedouro (PMEFL Dragagem)
 - Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais (PMQAS Dragagem)
 - Subprograma de Monitoramento da Comunidade Planctônica (PMCP Dragagem)
- Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos (PMQS Dragagem)
- Programa de Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado (PMBIN Dragagem)
- Programa de Monitoramento de Organismos Demersais (PMOD Dragagem)
- Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas e Cetáceos (PMTTC Dragagem)

Na **Tabela 3-1**, a seguir, são apresentados os monitoramentos atualmente executados

no Plano de Gestão Ambiental (PGA) do Porto de São Sebastião, no âmbito da Licença de Operação nº 1580/2020, e o escopo dos monitoramentos propostos especificamente para a execução da dragagem de manutenção.

Tabela 3-1: Detalhamento dos monitoramentos atualmente executados no Plano de Gestão Ambiental (PGA) do Porto de São Sebastião, no âmbito da Licença de Operação nº 1580/2020, e o escopo dos monitoramentos propostos especificamente para a execução da dragagem de manutenção.

Programa de Monitoramento Ambiental		LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº1580/2020 Plano de Gestão Ambiental (PGA) vigente em atendimento às condicionantes da Licença de Operação nº 1580/2020	DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO - 2024 Processo nº 189.00000210/2024-03 Plano de Ataque da Dragagem de Manutenção
Estudo de perfil praiial da Baía do Araçá		Não aplicável	Malha amostral: 17 perfis praiiais distribuídos na baía do Araçá, com coordenadas a serem confirmadas em campo Escopo: perfilagem praiial com medições sistemáticas de parâmetros morfológicos e a amostragem de sedimentos, para caracterização granulométrica. Análise dos padrões de circulação e erosão costeira. Frequência: 03 campanhas pré-dragagem (espaçamento mínimo de 30 dias entre elas), campanhas mensais durante a dragagem e 02 campanhas pós-dragagem (espaçamento mínimo de 30 dias entre elas), com primeira campanha pós-dragagem em até 20 dias após o encerramento da dragagem.
Programa de Comunicação Social (PCS)		• Canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e os atores sociais afetados pelo empreendimento; • Reunião de comunicação com a Comunidade; • Visita monitorada ao Porto de São Sebastião; • Treinamento de integração; • O que o Porto tem feito? • Programas de Monitoramento Socioambiental.	Escopo: • Manutenção dos canais existentes de comunicação com as comunidades e interessados (website, redes sociais, grupos de whatsapp, e-mails, canais de ouvidoria e atendimento); • Geração de conteúdo sobre a dragagem, incluindo informações sobre o andamento das obras e seus programas de monitoramento. Todas as comunicações deverão possuir linguagem acessível e divulgados em todos os meios mencionados; • Reuniões híbridas para transmissão de informações ou elucidação de dúvidas dos interessados, considerando uma reunião inicial, uma parcial e uma para apresentação dos resultados ao final da dragagem. Frequência: antes, durante a após a dragagem
Programa de Educação Ambiental (PEA)		• Monitoramento Ambiental Comunitário; • Educação Ambiental Articulada; • Formação de Gestores Ambientais; • Oficinas de Organização Social; • Ações Educativas no Araçá; • Fomento À Gestão de Resíduos; • Sala Verde.	Escopo: • Priorizadas ações educativas de caráter não-formal, voltadas para qualificação e organização dos sujeitos da ação educativa para proposição e/ou formulação e implementação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação • Ações de mobilização social com o intuito de aumentar a participação social nas atividades desenvolvidas pelo PEA - Dragagem; • Reuniões híbridas para transmissão de informações ou elucidação de dúvidas dos interessados, considerando uma reunião inicial, uma parcial e uma para apresentação dos resultados ao final da dragagem; • Atividades formativas e informativas como cursos, oficinas e vivências desenvolvidas a partir das demandas levantadas pelos interessados. Frequência: antes, durante a após a dragagem
Monitoramento e Controle das atividades de dragagem	Monitoramento dos Equipamentos de Dragagem	Não aplicável	Escopo: • Rastreamento em tempo real das dragas e/ou outros equipamentos relevantes utilizados para a obra. Frequência: durante toda a obra de dragagem
	Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos	Não aplicável	Escopo: • Aquisição de dados com sobrevoo de drone no entorno da operação da dragagem. de modo a identificar a presença e dimensão da pluma de sedimentos • Cabe destacar que as atividades de dragagem deverão ser suspensas imediatamente caso seja identificada a dispersão de sedimentos em direção a baía do Araçá. Caso este cenário ocorra, deverá ser avaliada a possibilidade da implementação de mecanismos que retenha o espalhamento desses sólidos em suspensão, de modo a minimizar o transporte para a baía do Araçá. Frequência: durante toda a obra de dragagem, com mínimo de 04 sobrevoos diários nos primeiros 03 dias de dragagem, e de 03 sobrevoos nos demais dias.
	Monitoramento do Dique de Contenção	Não aplicável	Escopo: • Inspeção da estanqueidade de tal contenção, bem como, se necessário, providenciar os ajustes antes do início da obra de dragagem. Durante o período de dragagem, prevê-se o acompanhamento de tal estanqueidade de modo a identificar possíveis vazamentos e/ou pontos falhos em sua estrutura que possam ocasionar problemas de extravasamento do material dragado de volta para o mar. Frequência: inspeção pré-dragagem, 03 vistorias diárias durante dragagem e vistorias periódicas pós-dragagem, com vistoria final em 30 dias após o término da dragagem
	Monitoramento dos Efluentes do Vertedouro	Não aplicável	Malha amostral: 01 ponto no vertedouro (E05) e 03 pontos no corpo receptor a 50m, 100m e 150m do lançamento. Escopo: medições físico-químicas <i>in situ</i> (incluindo turbidez) e análise da listagem da Resolução CONAMA 454/12, com atendimento aos limites das legislações específicas de água (Res. CONAMA 357/05) e efluentes (Res. CONAMA 430/11). Amostragem e análises sob acreditação da ISO 17.025. Frequência: campanha prévia (água), campanhas semanais durante dragagem e 01 campanha pós-dragagem em até 07 dias após o término da dragagem, sempre em maré vazante.
	Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	Malha amostral: 12 pontos de monitoramento, sendo 04 na área impactada e 08 controles. Escopo: listagem da Resolução CONAMA 357/05 Frequência: trimestral.	Malha amostral: 03 pontos no sentido da pluma de sedimentos (50m, 100m e 150m da draga) e 03 pontos no sentido oposto da pluma (50m, 100m e 150m da draga). Campanha prévia e pós-dragagem em 06 pontos no entorno do polígono de dragagem. Escopo: medições físico-químicas <i>in situ</i> (incluindo turbidez) e análise da listagem da Resolução CONAMA 454/12, com atendimento aos limites da Resolução CONAMA 357/05 (Artigo 18). Amostragem e análises sob acreditação da ISO 17.025. Frequência: campanha prévia para banco de dados de turbidez, campanhas durante a dragagem sempre que for observada a presença de pluma, com intervalo mínimo de 03 dias entre campanhas, ou campanha a cada 05 dias caso não seja observada pluma. 01 campanha pós-dragagem em até 07 dias após o término da dragagem.
	Monitoramento da Comunidade Planctônica	Malha amostral: 12 pontos de monitoramento, sendo 04 na área impactada e 08 controles. Escopo: análises quantitativas (fitoplâncton) em alíquotas de 250 mL com garrafa Van Dorn, de subsuperfície (0,5 metro abaixo da superfície), e análise qualitativa com arrasto vertical com rede de plâncton (malha de 20 µm) de acordo com a profundidade local. Zooplâncton com arrastos verticais com redes cônicas com malha de 68 µm e de 35 µm. Análise dos atributos ecológicos. Frequência: trimestral.	Malha amostral: 03 pontos no sentido da pluma de sedimentos (50m, 100m e 150m da draga) e 03 pontos no sentido oposto da pluma (50m, 100m e 150m da draga). Campanha prévia e pós-dragagem em 06 pontos no entorno do polígono de dragagem. Escopo: coleta simultânea com água. análises quantitativas (fitoplâncton) em alíquotas de 250 mL com garrafa Van Dorn, de subsuperfície (0,5 metro abaixo da superfície), e análise qualitativa com arrasto vertical com rede de plâncton (malha de 20 µm) de acordo com a profundidade local. Zooplâncton com arrastos verticais com redes cônicas com malha de 68 µm e de 35 µm. Análise dos atributos ecológicos. Frequência: campanha prévia para banco de dados de turbidez, campanhas durante a dragagem sempre que for observada a presença de pluma, com intervalo mínimo de 03 dias entre campanhas, ou campanha a cada 05 dias caso não seja observada pluma. 01 campanha pós-dragagem em até 07 dias após o término da dragagem.
Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos		Malha amostral: 12 pontos de monitoramento, sendo 04 na área impactada e 08 controles. Escopo: coleta de amostras compostas em cada ponto com análise da listagem da Resolução CONAMA 454/12. Frequência: trimestral.	Malha amostral: 12 pontos de monitoramento, sendo 08 pontos coincidentes com o PGA (P01 a P08) e 04 pontos adicionais no polígono de dragagem (AD-01 a AD-04) Escopo: coleta de amostras compostas em cada ponto com análise da listagem da Resolução CONAMA 454/12. Amostragem e análises sob acreditação da ISO 17.025 Frequência: campanha pós-dragagem em 20 dias após o término da dragagem. Para o momento anterior à dragagem, será utilizado o banco de dados das campanhas executadas pelo PGA atual.
Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado		Malha amostral: 24 pontos de monitoramento, sendo 12 pontos infralitoral e 12 pontos entremarés. Escopo: coleta em triplicata (72 amostras por campanha), identificação até o menor nível taxonômico possível. Análise dos atributos ecológicos. Frequência: trimestral.	Malha amostral: 12 pontos de monitoramento, sendo 08 pontos coincidentes com o PGA (P01 a P08) e 04 pontos adicionais no polígono de dragagem (AD-01 a AD-04) Escopo: coleta em triplicata (36 amostras por campanha), identificação até o menor nível taxonômico possível. Análise dos atributos ecológicos. Frequência: campanhas pós-dragagem em até 20 dias, 60 dias, 90 dias e 180 dias após o término da dragagem. Para o momento anterior à dragagem, será utilizado o banco de dados das campanhas executadas pelo PGA atual.
Monitoramento de Organismos Demersais		Malha amostral: 12 pontos de monitoramento, sendo 04 na área impactada e 08 controles. Escopo: coleta com redes de arrasto, e identificação até o menor nível taxonômico possível. Análise dos atributos ecológicos. Frequência: semestral.	Malha amostral: 08 pontos de monitoramento coincidentes com o PGA (P01 a P08) Escopo: coleta com redes de arrasto, e identificação até o menor nível taxonômico possível. Análise dos atributos ecológicos. Frequência: 01 campanha durante a dragagem e 01 campanha pós-dragagem em até 20 dias após o término da dragagem. Para o momento anterior à dragagem, será utilizado o banco de dados das campanhas executadas pelo PGA atual.
Monitoramento de Tartarugas Marinhas e Cetáceos		Não aplicável	Malha amostral: 02 pontos de observação, sendo 01 em terra e 01 a bordo da draga. Escopo: observação visual com binóculos para identificação dos organismos por especialista. Sinalização de eventual paralisação da dragagem em função da presença desses grupos no entorno da dragagem. Frequência: todos os dias da execução da dragagem, com esforço amostral de 08h/dia (período diurno), por pelo menos 02 observadores, um em terra e outro na draga operante.

3.1. ESTUDO DE PERFIL PRAIAL DA BAÍA DO ARAÇÁ

3.1.1. INTRODUÇÃO

Esse monitoramento deverá avaliar eventuais alterações nos padrões de sedimentação dentro do ecossistema da Baía do Araçá em função das atividades desta dragagem de manutenção. Esse monitoramento deverá buscar avaliar relação de causa e efeito desta obra de dragagem sobre potenciais alterações nas áreas de mangue da baía do Araçá e, caso haja impactos significativos, propor ações de mitigação e/ou compensação para essa área.

Vale ressaltar que a baía do Araçá é impactada diretamente por outros eventos e essa questão deverá ser considerada na análise dos dados, além de dados ambientais no período de dragagem que possam influenciar a avaliação dos resultados do monitoramento.

3.1.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral do programa é analisar possíveis modificações na dinâmica sedimentar da Baía do Araçá em função desta dragagem de manutenção, e propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias caso seja comprovada alguma influência da obra de dragagem na dinâmica sedimentar dessa área.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- Caracterizar morfológica e texturalmente (granulometria) a área de interesse;
- Caracterizar a circulação costeira associada ao transporte longitudinal;
- Identificar os principais indicadores de erosão costeira;
- Estabelecer classificação de risco durante e após a obra;
- Caracterizar a dinâmica de sedimentação da área ao longo do tempo (variabilidades espaço-temporais).

Além disso, o Programa de Monitoramento e Controle da Dragagem também agregará dados analíticos para este programa em relação à turbidez, monitoramento diário da potencial pluma gerada pelo equipamento de dragagem e na área dos vertedouros e adjacências. Cabe ressaltar que todas as atividades serão suspensas em caso de verificação da dispersão de sedimentos em direção à baía do Araçá.

3.1.3. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Analisar possíveis modificações na dinâmica sedimentar da Baía do Araçá em função da dragagem de manutenção	Manter os padrões típicos de variabilidade morfológica e textual das praias após a execução da dragagem, em comparação ao período prévio	Variações na granulometria e volume sedimentar dos perfis praias no período pós-dragagem, em comparação ao período prévio
	Manutenção dos padrões de circulação costeira após a execução da dragagem, em comparação ao período prévio	Variações na direção preferencial da deriva litorânea no período pós-dragagem, em comparação ao período prévio
	Manutenção dos padrões de erosão costeira após a execução da dragagem, em comparação ao período prévio	Classificação dos indicadores de erosão costeira no período pós-dragagem, em comparação ao período prévio
	Manutenção dos padrões da dinâmica sedimentar após a execução da dragagem, em comparação ao período prévio	Variações dos dados de volume, largura e declividade da face da praia no período pós-dragagem, em comparação ao período prévio

3.1.4. MALHA AMOSTRAL

A malha amostral deverá ser composta por 17 perfis praias fixos distribuídos nas principais praias da baía do Araçá, conforme ilustrado na Figura 3.1.4-1. A Tabela 3.1.4-1 apresenta as coordenadas de referência para cada perfil praias. Cabe ressaltar que, na primeira campanha de amostragem, serão alocados os perfis e fixadas as coordenadas georreferenciadas do ponto inicial de cada perfil, que dependerá das variações morfológicas do local e da presença de acidentes naturais (p. ex., canais naturais de drenagem) e de intervenções antrópicas (p. ex., espigões em pedra, canais artificiais de drenagem, construções sobre a praia). O único ponto fixo de cada perfil deverá ser seu ponto inicial, demarcados fisicamente junto à calçada/mureta/início da areia ou pontos de referência como postes e construções. As coordenadas UTM desses pontos deverão ser georreferenciadas por um GPS de mapeamento e utilizadas em todas as demais campanhas a serem realizadas. O ponto final de cada perfil e seu rumo deverão ser determinados em função da direção da linha de costa medida no momento do monitoramento, de maneira perpendicular e com o auxílio de uma bússola geológica. Sendo assim, todo perfil praias monitorado será reposicionado espacialmente a cada

perfilagem por campanha amostral.

Considerando que a Baía do Araçá não possui grande extensão, a distância entre os pontos deverá variar entre 150m e 200m, sendo capaz de caracterizar toda a área do entorno. Nas campanhas seguintes ao longo do monitoramento, deverão ser seguidas as coordenadas dos pontos fixos estabelecidas na primeira campanha.



Figura 3.1.4-1: Representação da área de estudo com a localização esquemática dos perfis praias, que deverão ser georreferenciados em campo na primeira campanha de monitoramento.

Tabela 3.1.4-1. Coordenadas estimadas como referência para o estudo de perfis praias na baía do Araçá, as quais deverão ser confirmadas em campo na primeira campanha de monitoramento.

Pontos	Coordenadas UTM*		
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)
T01	23K	458.568	7.366.837
T02	23K	458.566	7.366.781
T03	23K	458.564	7.366.741
T04	23K	458.484	7.366.673
T05	23K	458.474	7.366.658
T06	23K	458.468	7.366.643
T07	23K	458.364	7.366.426
T08	23K	458.352	7.366.408
T09	23K	458.343	7.366.388
T10	23K	458.338	7.366.369
T11	23K	458.332	7.366.340
T12	23K	458.331	7.366.326
T13	23K	458.399	7.366.102
T14	23K	458.402	7.366.089
T15	23K	458.557	7.365.928
T16	23K	458.565	7.365.924
T17	23K	458.577	7.365.921

* Datum horizontal SIRGAS2000.

3.1.5. METODOLOGIA

Com as obras das atividades de dragagem, o principal fenômeno a ser monitorado é a sedimentação do local. Desse modo, os estudos devem ser desenvolvidos antes, durante e imediatamente após a finalização da obra de dragagem.

Toda a extensão da praia deverá ser monitorada por meio de perfis praias. Para a avaliação das alterações topográficas no arco praial, é necessária a obtenção de medidas acuradas e com consistência espacial, por meio de um sistema de posicionamento DGPS pós-processado.

O levantamento de dados deverá considerar o uso de receptor GNSS (*Global Navigation Satellite System*) operado em modo RTK (*Real Time Kinematic*), com o registro sucessivo de suas posições, e operando com antenas de alta precisão para correção dos dados a partir de uma estação de referência. Isto se faz necessário para ajustar os efeitos da passagem do sinal do satélite através da ionosfera, envolvendo correção da não-sincronização dos relógios de cada satélite rastreado e correção de erros de multicaminhamento.

Os dados adquiridos pelo receptor móvel deverão ser processados considerando: (i) verificação dos dados de controle coletados em pontos conhecidos; (ii) limpeza de dados adquiridos nos testes de performance, fora da área de interesse; (iii) cálculo da altitude ortométrica referenciada ao nível médio do mar (zero Imbituba) para cada posição adquirida.

Em seguida, é feito o cálculo da ondulação geoidal para cada posição adquirida e aplicação desta diferença na dimensão vertical, obtendo-se valores com relação à altitude ortométrica referenciada ao Marégrafo de Imbituba. Esta metodologia permite a localização absoluta dos perfis com georreferenciamento de suas coordenadas horizontais e vertical.

O levantamento dos perfis de praia deve ser executado com receptor GNSS fixo a um bastão de dimensão regulável, com a realização de medições com espaçamento aproximado de 2 m ou menos, definidas pelo usuário, caso sejam detectadas variações topográficas. A partir dos pontos fixos iniciais de cada perfil, o operador deve conduzir o receptor GNSS ao longo das sessões perpendiculares à linha de costa até a cota zero.

Com estas medidas, é possível estimar a largura de praia até a cota relativa ao nível médio do mar (zero Imbituba) e do volume do pacote sedimentar depositado até esta mesma cota, inferindo-se sobre eventual ganho ou perda de sedimentos em cada perfil praial ao longo do tempo, e ainda, da direção preferencial da deriva litorânea.

Os levantamentos deverão ser executados com base no *datum* horizontal SIRGAS 2000 e referenciados ao nível médio do mar utilizando-se o *datum* vertical Imbituba, IBGE.

Adicionalmente, deverão ser coletadas amostras de sedimentos em cada um dos perfis praias (uma coleta por perfil a cada campanha), na zona limite da transição entre a área emersa e submersa, entre zero e dois metros de profundidade. Nas amostras coletadas (17 amostras por campanha), será analisada apenas a granulometria por meio de peneiramento e sedimentação, conforme descrito por Suguio (1973).

Para o monitoramento, deverão ser realizadas as seguintes campanhas:

- Antes do início da dragagem
 - 03 campanhas, em condições de maré de quadratura, independente das condições meteorológicas, com intervalos de 30 dias entre elas. Desse modo, serão obtidas informações relevantes sobre as variações da dinâmica praial sem eventuais

efeitos da dragagem de manutenção.

- Durante a dragagem:
 - Campanhas em condições de maré de quadratura, ao longo de todo o período de dragagem, com intervalos de 30 dias entre elas. Caso o período de dragagem seja inferior a 30 dias, deverá ser realizada 01 campanha única.
- Após a dragagem:
 - 02 campanhas em condições de maré de quadratura, independente das condições meteorológicas, com intervalos de 30 dias entre elas. Cabe destacar que a primeira campanha pós-dragagem deverá ser realizada em até 20 dias pós o término da dragagem.

3.1.6. ANÁLISE DOS DADOS

Com base nos resultados obtidos, deverá ser avaliada a evolução topográfica de cada perfil durante o período de monitoramento, analisando-se as tendências morfológicas, com a apresentação de gráficos que demonstrem a evolução temporal de cada perfil topográfico.

Além disso, serão avaliadas as variações absolutas e relativas de volume e largura de cada perfil ao longo do período de monitoramento, com a apresentação gráfica das variações observadas em cada perfil topográfico.

Ainda, as tendências gerais de comportamento geomorfológico das praias deverão ser analisadas tecnicamente, levando-se em consideração as condições meteocenográficas/climáticas do período de estudo e intervenções antrópicas.

Em relação à caracterização granulométrica, deverão ser obtidos os parâmetros de Folk e Ward (1957) (diâmetro médio, desvio-padrão, assimetria e curtose), bem como parâmetros qualitativos de classificação Wentworth (1922) (grau de selecionamento, assimetria e curtose). Os dados referentes a granulometria local deverão ser analisados com o intuito de identificar o transporte qualitativo de sedimento ao longo do arco praial.

A caracterização de indicadores de erosão costeira deverá ser realizada considerando a classificação estabelecida por Souza (1997) e Souza e Suguio (2003), que estabelece

o grau de risco associado a um índice, variando de “muito baixo” até “muito alto”. A cada campanha, são obtidos os valores médios dos índices obtidos no conjunto de perfis, para se obter a condição média para toda a praia.

Os padrões de transporte longitudinal de sedimentos serão descritos com base na identificação das células de deriva litorânea atuantes nas praias em cada campanha, seguindo a metodologia proposta por Souza (1997), utilizando parâmetros morfológicos, como largura e declividade da área do estirâncio associados aos parâmetros texturais, diâmetro médio (D50), desvio-padrão e curtose. Com base nessas informações, deverão ser identificados os possíveis padrões de deslocamento predominantes de sedimentos ao longo das praias da baía do Araçá, dentro das limitações do método (Gao e Collins, 1991; 1992; Le Roux e Rojas, 2007). Nesse método, os perfis são comparados entre si dentro de um mesmo levantamento, podendo apresentar perda ou ganho de sedimentos, com eventual transporte para o perfil vizinho.

Adicionalmente, devem ser comparados os dados de volume, largura e declividade da face da praia entre campanhas sucessivas, de modo a inferir sobre o balanço sedimentar ao longo do tempo e espaço. Os resultados deverão ser espacializados em base cartográfica.

O relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas deverá conter a descrição das atividades realizadas, registros fotográficos, evidências de execução e resultados obtidos, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas e a sua relação direta ou indireta com as atividades de dragagem de manutenção. Também deverão estar descritos os indicadores e metas pré-estabelecidos e respectivo atendimento ou não atendimento destes, bem como propostas de melhorias das ações e meios de comunicação para futuras dragagens.

O relatório consolidado deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

Está previsto ainda que todos os resultados desse monitoramento sejam prontamente apresentados para a Comunidade do Araçá e outras partes interessadas, devendo compor prioridade dentro do Programa de Comunicação Social (PCS) - Dragagem.

3.1.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.1.7-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma

das atividades.

Tabela 3.1.7-1. Cronograma de execução das atividades do Estudo de Perfil Praial da Baía do Araçá.

Estudo de Perfil Praial da Baía do Araçá	Semanas																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Antes da dragagem												Durante a dragagem						Após a dragagem											
Execução das campanhas de amostragem																														
Análise e processamento dos dados																														
Elaboração do relatório técnico consolidado																														

3.1.8. REFERÊNCIAS

- FOLK, R. L.; WARD, W. C., 1957. Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. J. sedim. Petrology, 27(1):3-27.
- GAO, S.; COLLINS, M. B. 1991. A critique of the “McLaren Method” for defining sediment transport paths-discussion. Journal Sedimentary Petrology, Vol. 61, p. 143-146.
- GAO, S.; COLLINS, M. B. 1992. Net sediment transport patterns inferred from grain-size trends, based upon definition of “transport vectors”. Sedimentary Geology, Vol. 81, p. 47-60.
- LE ROUX, J. P; ROJAS, E. M. 2007. Sediment transport patterns determined from grain size parameters: overview and state of the art. Sedimentary Geology 202 (3):473–488.
- SOUZA, C.R. de G. & SUGUIO, K. – 2003. The coastal erosion risk zoning and the State of São Paulo Plan for Coastal Management. Journal of Coastal Research, Special Issue 35, p. 530-547.
- SOUZA, C.R. DE G., 1997. As células de deriva litorânea e a erosão nas praias do estado de São Paulo. Tese de doutoramento. Instituto de Geociências – USP. Volume 1 – texto. 184p.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à sedimentologia. São Paulo, Edgard Blücher/EDUSP. 317p.

3.2. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS) - DRAGAGEM

3.2.1. INTRODUÇÃO

O Programa de Comunicação Social (PCS) – Dragagem tem como propósito criar e manter canais de comunicação constantes entre o empreendimento e as partes interessadas em função das atividades de dragagem de manutenção. Desta forma, a comunicação sobre as obras de dragagem pode ser estabelecida da maneira direta e eficaz, partindo do empreendimento a comunicação inicial e, a partir daí, desenvolver comunicações específicas para as partes interessadas durante todo o período da dragagem e, também, esclarecer possíveis dúvidas sobre o Porto e esta atividade, bem como fazer reclamações, sugestões, denúncias e solicitações.

Além disso, o PCS - Dragagem é uma ferramenta fundamental para garantir a transparência nas ações feitas e possibilitar assim o desenvolvimento de uma relação harmoniosa entre o Porto, suas atividades e a sociedade.

3.2.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O Programa de Comunicação Social (PCS) - Dragagem tem como objetivo geral de comunicar a população da área de influência do empreendimento sobre informações pertinentes e relacionadas à dragagem de manutenção e manter um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e os atores sociais afetados pelo mesmo, priorizando os grupos sociais diretamente afetados, acerca dos impactos ambientais e repercussões no cotidiano da sociedade local durante as atividades de dragagem e acompanhamento dos programas ambientais relacionados especificamente a essas atividades.

O PCS - Dragagem tem como objetivos específicos:

- Criar e manter canais de comunicação constantes entre o empreendimento e os públicos-alvo durante a dragagem, de forma a manter esses grupos informados com dados corretos sobre as obras de dragagem, esclarecer possíveis dúvidas sobre o Porto e esta atividade, bem como fazer reclamações, sugestões, denúncias e solicitações;
- Viabilizar a transparência na condução das atividades de dragagem, permitindo ao empreendedor, por meio do uso de metodologias, técnicas e ferramentas de comunicação apropriadas, facilitar o acesso às informações oficiais sobre essa

atividade e seus impactos ambientais.

- Oferecer suporte aos outros programas ambientais relacionados a este tema, elaborando materiais e divulgando informações sobre os resultados desses programas, abrindo um canal de comunicação que permite um diálogo bilateral, recebendo dúvidas, reclamações, críticas e demandas dos atores envolvidos, estabelecendo-se enquanto mecanismo voltado às necessidades comunitárias internas e externas.

3.2.3. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Comunicar a população da área de influência do empreendimento sobre informações pertinentes e relacionadas à dragagem de manutenção e manter um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e os atores sociais afetados pelo mesmo, priorizando os grupos sociais diretamente afetados	Manter ativos os canais de comunicação ao longo de todo o período de dragagem, para a divulgação das informações sobre as atividades de dragagem e seus programas ambientais pela população, bem como para recebimento de dúvidas, reclamações ou sugestões	Atuação de até 06 canais de comunicação utilizados pelo empreendedor durante o período de dragagem: assessoria de Imprensa, página eletrônica da empresa, redes sociais (Linkedin, Facebook e Instagram), telefone, e-mail e canal Fala.SP.
	Realizar a divulgação da relevância da atividade de dragagem para o empreendimento com o público interno e externo (população diretamente afetada), previamente ao início da dragagem e durante a sua execução, com material (impresso e digital) focado na atividade de dragagem	Publicação de até 03 informes durante o período de dragagem
		Realização de 03 ações durante a dragagem, promovendo a participação e divulgação para a comunidade acerca do assunto das atividades de dragagem
		Realização de 01 reunião prévia à dragagem e até 03 reuniões quinzenais com as partes interessadas

3.2.4. PÚBLICO-ALVO

Como público-alvo, são considerados os principais grupos afetados pelas obras de dragagem, contemplando:

- Moradores da área adjacente ao Porto: comunidades da Enseada do Araçá,

Praia do Deodato e parte inferior do bairro do Varadouro;

- Pescadores de São Sebastião e Ilhabela;
- Poder público e entidades ambientalistas.

3.2.5. METODOLOGIA

O PCS - Dragagem visa estabelecer ações de comunicação relacionadas especificamente à dragagem de manutenção. Nesse sentido, terá início antes de qualquer atividade da dragagem, incluindo àquelas relacionadas a mobilizações e outras obras internas de preparo de áreas ou equipes para a obra de dragagem, e se manterá da mesma forma ao final das atividades até a entrega do relatório final ao IBAMA e sua aprovação.

As atividades propostas terão o compromisso em atender, esclarecer e elucidar quaisquer questionamentos que surgirem das partes interessadas, de maneira objetiva, clara e de fácil entendimento. O PCS é um programa fundamental para garantir a transparência nas ações feitas e possibilitar assim o desenvolvimento de uma relação harmoniosa entre o Porto, suas obras e a sociedade. Para isso, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- Reunião inicial (quando da aprovação do Plano de Ataque pelo IBAMA)
- Reuniões ordinárias semanais e extraordinárias, quando houver necessidade, no decorrer das atividades de dragagem;
- Elaboração de boletins informativos impressos e digitais, a serem distribuídos à população diretamente afetada, contendo as informações relativas à dragagem;
- Comunicação através do Site do Porto com a disponibilização de todo conteúdo gerado nessas atividades, com atualização diária, se for necessário, indicando os canais de comunicação para dúvidas, manifestações e/ou denúncias;
- Reunião de encerramento no término da obra, para apresentação dos resultados para a comunidade e demais atores envolvidos.

Cabe destacar que todas as reuniões manterão formato híbrido e a comunicação de suas realizações será realizada em até 7 dias antes do evento. Além disso, conforme PGA atual, são disponibilizados os seguintes canais de comunicação:

- Canal integrado de comunicação: em conformidade com o Decreto nº 68.157/2023, o canal disponível para pedidos de acesso à informação, sugestão, elogios, reclamações, solicitações de providências e denúncias é o Fala.SP. Este canal permite ao cidadão registrar sua manifestação na ouvidoria da Companhia Docas de São Sebastião e encaminhar pedidos de acesso à informação.
- Ferramentas e canais de comunicação: assessoria de Imprensa, página eletrônica da empresa, redes sociais (Linkedin, Facebook e Instagram), telefone e e-mail. O “Fala.SP” tem funcionamento permanente. As ocorrências são recebidas diretamente pela plataforma (link <http://fala.sp.gov.br>). O “Fala.SP” gera protocolo para acompanhamento, com exceção da manifestação anônima. As respostas se dão em um prazo de 20 dias, podendo ser prorrogado por mais 10 dias, dependendo do tipo de ocorrência. Se o cidadão não ficar satisfeito com a resposta pode entrar com pedido de recurso de 1ª, 2ª e 3ª instâncias, que serão acompanhados pelos órgãos superiores.

Cabe destacar que todas as ações e recursos utilizados deverão atender às normas de divulgação dos programas e demais projetos ambientais condicionantes do licenciamento, conforme estabelecido no item 5.3 da Instrução Normativa IBAMA nº 2/2012, de 27 de março de 2012, buscando evitar que o público participante associe as ações executadas com projetos de responsabilidade social da empresa.

3.2.6. ANÁLISE DOS DADOS

Todas as ações demandadas dos canais de comunicação serão prontamente atendidas e avaliadas, com devolutiva aos interessados.

Todas as reuniões realizadas deverão apresentar Ata de Reunião consolidada e aprovada pelos participantes.

Após a conclusão da dragagem, deverá ser elaborado relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas, registros fotográficos, atas de reunião, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas e a sua relação direta ou indireta com as atividades de dragagem de manutenção, que deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

Cabe destacar que, no relatório consolidado, serão especificadas as ações ligadas ao

PCS – Dragagem, bem como os dias dedicados à execução, equipe dedicada e outras informações relevantes ao cumprimento dos objetivos específicos do programa.

3.2.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.2.7-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.2.7-1. Cronograma de execução das atividades do Programa de Comunicação Social – Dragagem.

Programa de Comunicação Social (PCS) - Dragagem	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Reunião inicial																						
Reuniões semanais e extraordinárias																						
Reunião de apresentação dos resultados																						
Manutenção e atualização dos canais de comunicação e boletins informativos																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.3. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) - DRAGAGEM

3.3.1. INTRODUÇÃO

O Programa de Educação Ambiental (PEA) – Dragagem visa realizar ações educativas para conscientização crítica das partes interessadas sobre o processo de dragagem de manutenção.

Do ponto de vista teórico, é embasado na Educação Popular de Paulo Freire e na Educação Ambiental Crítica. A Educação Popular, preconiza que a construção dos processos pedagógicos seja feita de forma horizontal, de modo que a construção do conhecimento se dá na relação entre educador e educando. Além disso, ressalta a importância da intencionalidade política nos processos educativos, visando uma transformação social a partir da realidade objetiva do educando (FREIRE, 1974).

Como complemento teórico à Educação Popular, o PEA - Dragagem também tem como base a Educação Ambiental Crítica, que entende o ser humano inserido dentro das problemáticas ambientais e que, portanto, deve ser o protagonista para superação destas (BRASÍLIA, 2004).

3.3.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Esse programa possui o objetivo principal de contribuição para o desenvolvimento de consciência crítica dos integrantes de seus públicos e/ou partes interessadas sobre o processo de dragagem de manutenção do Porto de São Sebastião, estimulando dessa forma, um acompanhamento social da atividade.

O PEA - Dragagem tem como objetivos específicos:

- Desenvolver ações educativas com o intuito de mitigar possíveis impactos da obra;
- Garantir, em conjunto com o PCS - Dragagem, canais de comunicação contínuos e transparentes.

3.3.3. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Contribuir para o desenvolvimento de consciência crítica dos integrantes de seus públicos e/ou partes interessadas sobre o processo de dragagem de manutenção do Porto de São Sebastião, estimulando dessa forma, um acompanhamento social da atividade	Realizar ações de mobilização social com o intuito de aumentar a participação social nas atividades desenvolvidas	Realização de até 03 ações concretas de mobilização social, com elaboração de relatórios fotográficos e descritivos delas
	Divulgar a relevância da atividade de dragagem para o empreendimento com o público interno	Até 05 resultados de avaliações sobre a qualidade e relevância do material educativo, incluindo feedback de especialistas e participantes
	Executar ações de oficinas e vivências a partir das demandas levantadas pelos interessados	Até 03 ações e oficinas promovendo a participação da comunidade acerca do assunto das atividades de dragagem

3.3.4. PÚBLICO-ALVO

Como público-alvo, são considerados os principais grupos afetados pelas obras de dragagem, contemplando:

- Moradores da área adjacente ao Porto: comunidades da Enseada do Araçá, Praia do Deodato e parte inferior do bairro do Varadouro;
- Pescadores de São Sebastião e Ilhabela;
- Poder público e entidades ambientalistas.

3.3.5. METODOLOGIA

Serão desenvolvidas, prioritariamente, ações educativas de caráter não-formal, voltadas para qualificação e organização dos sujeitos da ação educativa para proposição e/ou formulação e implementação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, bem como o monitoramento e avaliação da sua efetividade, especificamente em relação às atividades de dragagem, garantindo a participação de diferentes atores sociais, afetadas direta e indiretamente pela atividade de dragagem, em todas as etapas do processo.

O programa de educação ambiental iniciará antes de qualquer atividade de dragagem, incluindo àquelas relacionadas a mobilizações e outras obras internas de preparo de áreas ou equipes para a obra de dragagem e se manterá desde o final das atividades até a entrega do relatório final ao IBAMA e sua aprovação.

Vale ressaltar que o PEA - Dragagem visa atender as demandas das comunidades externas, não sendo aprovado somente pelo órgão ambiental, mas também pelos seus participantes. Sendo assim, este programa conta com flexibilidade e adaptabilidade das demandas que poderão surgir no decorrer da obra.

Para a execução do Programa, planeja-se o desenvolvimento das seguintes atividades:

- Conforme IN 02/2012, serão priorizadas ações educativas de caráter não-formal, voltadas para qualificação e organização dos sujeitos da ação educativa para proposição e/ou formulação e implementação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, bem como o monitoramento e avaliação da sua efetividade, especificamente em relação às atividades de dragagem, garantindo a participação de diferentes atores sociais, afetadas direta e indiretamente pela atividade de dragagem, em todas as etapas do processo.
- Realização de até 03 ações de mobilização social, com o intuito de aumentar em, no mínimo, 25% o número de participantes nas atividades desenvolvidas pelo PEA – Dragagem e fortalecer a organização comunitária e participação social qualificada na baía do Araçá. As ações de mobilização social continuarão sendo feitas de forma virtual e/ou presencial, com encontros de sensibilização e mapeamento de lideranças, bem como diálogos comunitários sobre demandas específicas;
- Realização de reuniões híbridas com os públicos-alvo para transmissão de informações ou elucidação de dúvidas dos interessados, levantamento de demandas, apoio na organização comunitária, apoio na articulação de representantes e lideranças comunitárias da baía do Araçá, considerando minimamente 01 reunião inicial, 01 durante a dragagem e 01 reunião final para apresentação dos resultados consolidados da dragagem;
- Realização de até 03 atividades formativas e informativas como cursos, oficinas e vivências desenvolvidas a partir das demandas levantadas pelos interessados. Alguns dos temas sugeridos para essas atividades são: Dragagem e Meio Ambiente: Avaliando Impactos e Buscando Soluções; Dinâmicas Costeiras: Transporte de Sedimentos, Erosão e Assoreamento; Fiscalizando o Futuro: A Importância da Participação Popular nos

Monitoramentos e Licenciamentos; Obras Costeiras: Vertentes Econômicas, Sociais e Ambientais para a Baía do Araçá.

3.3.6. ANÁLISE DOS DADOS

Todas as ações educativas de caráter não-formal realizadas deverão ser registradas desde a sua formulação até a sua implementação, incluindo registros fotográficos, memorandos, depoimentos etc., bem como o monitoramento e avaliação da sua efetividade.

Todas as reuniões realizadas deverão apresentar Ata de Reunião consolidada e aprovada pelos participantes.

Após a conclusão da dragagem, deverá ser elaborado relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas, registros fotográficos, atas de reunião, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas e a sua relação direta ou indireta com as atividades de dragagem de manutenção, que deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

3.3.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.3.7-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.3.7-1. Cronograma de execução das atividades do Programa de Educação Ambiental – Dragagem.

Programa de Educação Ambiental (PEA) - Dragagem	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem			Durante a dragagem							Após a dragagem											
Reunião inicial																						
Ações de mobilização social e ações educativas não-formais																						
Reuniões com públicos-alvo																						
Atividades formativas e informativas																						
Reunião de apresentação dos resultados																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.3.8. REFERÊNCIAS

FREIRE, 1974. Instituto Paulo Freire, 1968. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra.

BRASÍLIA, 2004. Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

3.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DAS ATIVIDADES DE DRAGAGEM (PMCAD)

3.4.1. INTRODUÇÃO

As obras de dragagem são essenciais para o desenvolvimento e a manutenção da navegação oceânica e fluvial, para o gerenciamento de outros usos, bem como para a recuperação de ambientes aquáticos. A remoção e disposição final dos sedimentos dragados representam uma parte importante em todo o gerenciamento hídrico (SÁ, 2003).

Tendo em vista as interferências da atividade de dragagem no meio onde é realizada, esta operação acaba por demandar uma série de estudos e acompanhamentos ao longo de sua execução, com o objetivo de torná-la mais eficiente e formar uma base de dados que orientem operações futuras buscando sempre a melhoria contínua de seus processos. Esse programa de controle e monitoramento visa acompanhar as operações da draga, bem como avaliar os componentes físicos e químicos (distribuição da pluma de dragagem na superfície e áreas dos vertedouros e turbidez na coluna d'água, se houver) e biológicos (plâncton) da potencial pluma gerada pela atividade de dragagem.

O Programa de Monitoramento e Controle das atividades de Dragagem é subdividido em 06 subprogramas com escopos e cronogramas distintos, sendo eles:

- Subprograma de Monitoramento dos Equipamentos de Dragagem (PMD)
- Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL)
- Subprograma de Monitoramento do Dique de Contenção (PMDC)
- Subprograma de Monitoramento dos Efluentes do Vertedouro (PMEFL Dragagem)
- Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (PMQAS Dragagem)
- Subprograma de Monitoramento da Comunidade Planctônica (PMCP Dragagem)

A Figura 3.4.1-1 ilustra a composição dos subprogramas dentro do PMCAD. Vale destacar que o Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e o Monitoramento da Comunidade Planctônica apresentam grande interface com o Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos.

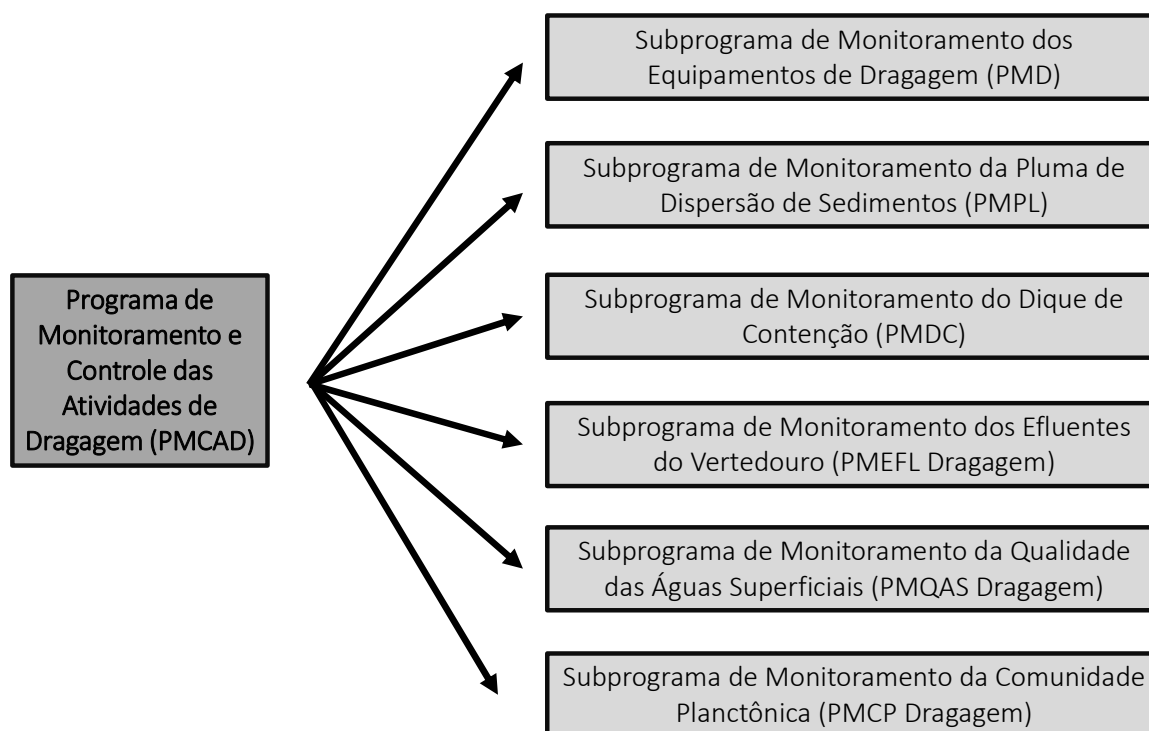


Figura 3.4.1-1: Esquema do Programa de Controle e Atividades de Dragagem (PMCAD).

3.4.2. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE DRAGAGEM (PMD)

3.4.2.1. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo do presente subprograma é monitorar a draga que realizará a obra pretendida em tempo real, além de assegurar a obtenção de informações básicas para subsidiar o controle ambiental da área dragada.

3.4.2.2. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Monitorar a draga que realizará a obra pretendida em tempo real, além de assegurar a obtenção de informações básicas para subsidiar o controle ambiental da área dragada	Realizar o acompanhamento dos equipamentos durante toda a sua operação	Número de dias de acompanhados em função dos dias de operação

3.4.2.3. MALHA AMOSTRAL

Não aplicável para este monitoramento, uma vez que a área de estudo considera todo o local de atividade de dragagem, onde atuarão os equipamentos envolvidos na atividade.

3.4.2.4. METODOLOGIA

Este programa deve considerar serviços de rastreamento e monitoramento via satélite por sistema GPS/GSM/GPRS/SONDA MULTIFEIXE/CÂMERAS. Todo o deslocamento da draga, entre os pontos envolvidos na operação será monitorado através de um sistema de rastreamento *online*, o Autotrac. Este sistema, instalado na embarcação, será composto por um GPS que registra o posicionamento da embarcação. O sistema conta com um recurso que permite obter a representação cartográfica da localização específica da draga em tempo real através do navegador da internet. As informações deverão ser acessadas remotamente por meio de um portal específico com login e senha, disponibilizados para a CDSS e IBAMA – Unidade Caraguatatuba, e para outras partes interessadas, com autorização da CDSS.

A utilização do sistema de rastreamento em tempo real e a disponibilização de acesso aos atores envolvidos permitirá o acompanhamento de eventuais não conformidades operacionais durante toda a obra de dragagem.

Após a mobilização dos equipamentos que realizarão a dragagem, será obtida e registrada toda a documentação que comprova o bom estado das embarcações, listando os equipamentos de controle operacional que a draga possui e os procedimentos e frequência de manutenção da embarcação.

Vale ressaltar que haverá um controle do volume de material dragado, por meio de levantamentos batimétricos realizados pela empresa de dragagem durante e após a execução da obra, sendo possível controlar e acompanhar o andamento da dragagem no que tange ao volume dragado e, principalmente, o atingimento da cota de projeto dentro da tolerância vertical autorizada.

Além disso, a obra será acompanhada e documentada pelo Relatório Diário Operacional (RDO), onde constarão todas as informações relevantes da obra de dragagem. Semanalmente, serão encaminhados relatórios de acompanhamento para o órgão ambiental.

3.4.2.5. ANÁLISE DOS DADOS

Diariamente, a empresa responsável pela execução do monitoramento deverá acessar o sistema de rastreamento e acompanhar os eventos de início e fim da dragagem, plotando em bases georreferenciadas, de modo a avaliar se a operação da draga ocorreu dentro do polígono de dragagem autorizado. Cabe destacar que qualquer não conformidade deve ser reportada prontamente para a CDSS e IBAMA, com a devida justificativa da empresa de dragagem.

Deverão ser elaborados relatórios semanais do andamento da obra ao longo do período de execução da dragagem, constando os resultados e análises realizadas no período em questão, considerando a delimitação das áreas já dragadas, o volume dragado, número de lançamentos realizados no período e coordenadas dos locais de cada lançamento. Os dados serão disponibilizados no formato de relatórios simplificados gerenciais diários (RDO) e cumulativos para o acompanhamento do IBAMA.

Após a conclusão das atividades, deverá ser realizado Levantamento Hidrográfico Categoria A atualizado, incluindo as seções trecho a trecho dragadas, evidenciando as cotas atingidas e o volume total dragado.

O relatório consolidado deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

3.4.2.6. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.2.4.6-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.2.4.6-1. Cronograma de execução das atividades do Subprograma de Monitoramento dos Equipamentos de Dragagem.

Subprograma de Monitoramento dos Equipamentos de Dragagem	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Cadastro dos equipamentos de dragagem e avaliação do bom estado das embarcações																						
Acompanhamento diário da dragagem e conferência dos RDOs																						
Emissão de relatórios semanais de acompanhamento																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.4.3. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PLUMA DE DISPERSÃO DE SEDIMENTOS (PMPL)

3.4.3.1. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Este subprograma tem como objetivo avaliar a distribuição espacial e o comportamento da potencial pluma de dragagem na superfície, via sobrevoo de drone, em diferentes situações hidrológicas, nas frentes de dragagem, na área do vertedouro de retorno de efluentes e no entorno do dique de contenção que recebe o material dragado, sem geração obrigatória de dados quantitativos, visando o levantamento de informações que permitam ajustes nos demais programas de monitoramento, em atendimento à Informação Técnica nº 9/2024-UT-CARAGUATATUBA-SP/Supes-SP (SEI 18799074).

Vale ressaltar que caso não seja identificada formação de pluma decorrente das atividades de dragagem, esse monitoramento não conterà outra finalidade a não ser acompanhar, de tempos em tempos, tal formação ou não.

3.4.3.2. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Avaliar a distribuição espacial e o comportamento da pluma de dragagem na superfície, via sobrevoo de drone, em diferentes situações hidrológicas, nas frentes de dragagem, na área do vertedouro de retorno de efluentes e no entorno do dique de contenção que recebe o material dragado	Realizar a inspeção dos locais com sobrevoo de drone durante toda a sua operação, enquanto houver atividade de dragagem	Número de sobrevoos realizados em comparação ao previsto
		Número de ocorrências registradas onde há evidência de formação de pluma de sedimentos

3.4.3.3. MALHA AMOSTRAL

Não aplicável para este monitoramento, uma vez que a área de estudo considera todo o local de atividade de dragagem e entorno, incluindo entorno da operação da draga, área dos vertedouros e imediações do dique de contenção.

A distribuição e abrangência espacial da pluma de dragagem na superfície deverá ser obtida através de filmagens aéreas com a utilização de um drone. As filmagens deverão ser realizadas simultaneamente aos procedimentos de dragagem, abrangendo a área de operação da draga, da área do vertedouro e ao redor do dique de contenção, conforme indicado na Figura 3.4.3.3-1.



Figura 3.4.3.3-1: Área de sobrevoo com drone, incluindo área de operação da draga (polígono de dragagem em vermelho), da área do vertedouro e ao redor do dique de contenção (polígono em laranja).

3.4.3.4. METODOLOGIA

A aquisição de dados considera o sobrevoo de drone no entorno da operação da dragagem, área dos vertedouros e no entorno da área de despejo do material dragado, para identificação de eventual pluma de dragagem (turbidez), sua abrangência espacial e deslocamento até a sua contenção ou dispersão.

Os registros da presença ou ausência da pluma deverão ser claros e objetivos, com apresentação de evidências fotográficas e de filmagem, considerando pelo menos 02 eventos diários de observação nos horários de maior velocidade da corrente de maré, de acordo com *National Ocean Service* (NOAA, 2021):

- Primeiros 03 dias de dragagem:
 - 04 sobrevoos diários com duração mínima de 15 minutos de registros por evento, considerando preferencialmente os seguintes intervalos: (i) 02h antes da estofa da enchente; (ii) 02h antes da estofa da vazante; e (iii) mais 02 registros ao longo do dia (com a draga em operação);
- Demais dias de dragagem: pelo menos 03 sobrevoos diários com duração mínima de 15 minutos de registros por evento (com a draga em operação).

Cabe destacar que, caso sejam identificadas condições meteorológicas adversas, como ventos fortes ou chuvas, a operação do drone é inviabilizada, devendo haver o registro destas condições através de boletins meteorológicos e/ou dados de estações meteorológicas nas proximidades do empreendimento. Especificamente nessas condições, a equipe responsável pelo monitoramento deverá estabelecer contato com o observador a bordo do monitoramento de tartarugas marinhas e cetáceos (PMTC Dragagem), para inspeção visual da presença de pluma de sedimentos no entorno da draga e realização de registros de filmagem com a mesma duração do sobrevoo do drone (15 minutos), e atendendo ao mesmo número de registros previsto para o sobrevoo (mesmo esforço). Caso a presença de pluma seja identificada nesta condição adversa, será feita estimativa visual da abrangência espacial e deslocamento tanto pelo observador a bordo quanto pelo observador em terra, até onde seja possível dadas as restrições metodológicas e condições ambientais adversas no momento da ocorrência.

Caso algum dos eventos previstos no dia não possa ser realizado, a não conformidade deverá ser apresentada e justificada para a CDSS, e posteriormente para o IBAMA no relatório consolidado.

Cabe destacar que, caso a pluma seja identificada, deverá ocorrer a comunicação imediata para a equipe da CDSS e as equipes de execução do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (item 3.4.6) e no Subprograma de Monitoramento da Comunidade Planctônica (item 3.4.7), que deverão se deslocar prontamente para o entorno da operação da draga para execução da campanha de amostragem, conforme premissas e metodologias específicas.

A extensão da pluma será estimada tendo como escala de referência visual a dimensão da própria draga (conhecida). Caso seja identificada a formação de pluma, esta deverá ser acompanhada continuamente durante todo o ciclo de dragagem, e observadas as condições de marés, ventos, correntes e/ou outros aspectos ambientais que possam impactar na direção e velocidade de deslocamento da pluma. Caso haja formação de pluma, a mesma será acompanhada continuamente até sua contenção e/ou dispersão.

Além disso, durante os sobrevoos com drone, caso seja observada a presença de tartarugas marinhas ou cetáceos pelo operador, a equipe de observadores do Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas e Cetáceos (PMTTC) – Dragagem deverá ser prontamente informada para registro do avistamento, e acompanhamento em relação à operação da dragagem.

O drone utilizado no sobrevoo deverá ser dotado de equipamento fotográfico de alta resolução, com autonomia de voo e de filmagem ininterrupta por, no mínimo, 30 minutos, de modo a permitir a obtenção dos registros regulares e eventual acompanhamento da pluma, caso seja identificada. Nesse sentido, caso a pluma de sedimentos não tenha sido contida ou dispersada no tempo de autonomia do sobrevoo, as baterias do drone deverão ser rapidamente substituídas por sobressalentes, para continuidade dos registros de acompanhamento da pluma até a sua total contenção/dispersão.

Cabe destacar que as atividades de dragagem deverão ser suspensas imediatamente caso seja identificada a dispersão de sedimentos em direção a baía do Araçá ou a outros ambientes sensíveis. Caso este cenário ocorra, deverá ser avaliada a possibilidade da implementação de mecanismos que retenha o espalhamento desses sólidos em suspensão, de modo a minimizar o transporte para a baía do Araçá.

3.4.3.5. ANÁLISE DOS DADOS

Os registros de filmagem obtidos, seja via sobrevoo de drone ou pelos observadores

em terra e a bordo da draga (sob condições ambientais adversas) serão analisados em tempo real pelos responsáveis dos registros, de modo a identificar prontamente a presença de pluma de dragagem (turbidez), mediante diferenciação visual da coloração da água em superfície na região com e sem a influência da dragagem. Deverão ser contabilizados os eventos/períodos de aquisição de dados (esforço amostral) e os eventos com presença de pluma, apresentando através de mapas e esquemas a abrangência espacial e comportamento até a sua contenção/dispersão, incluindo a distância aproximada em relação à baía do Araçá.

O relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas deverá conter a descrição das atividades realizadas, registros fotográficos, evidências de execução e resultados obtidos, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas e a sua relação direta ou indireta com as atividades de dragagem de manutenção. Também deverão estar descritos os indicadores e metas pré-estabelecidos e respectivo atendimento ou não atendimento destes, bem como propostas de melhorias das ações e meios de comunicação para futuras dragagens.

O relatório consolidado deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

3.4.3.6. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.4.3.6-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.4.3.6-1. Cronograma de execução das atividades do Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL).

Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Execução dos registros diários com drone para identificação da pluma de sedimentos																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.4.4. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DO DIQUE DE CONTENÇÃO (PMDC)

3.4.4.1. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Este subprograma tem como objetivo o acompanhamento da estanqueidade do dique de contenção, de modo a identificar possíveis vazamentos e/ou pontos falhos em sua estrutura que possam ocasionar problemas de extravasamento do material dragado de volta para o mar, bem como, se necessário, solicitar os ajustes antes, durante ou depois da obra de dragagem. Caso seja identificada qualquer irregularidade neste monitoramento, as atividades de dragagem poderão ser paralisadas.

3.4.4.2. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Acompanhar a estanqueidade do dique de contenção, de modo a identificar possíveis vazamentos e/ou pontos falhos em sua estrutura que possam ocasionar problemas de extravasamento do material dragado de volta para o mar	Realizar inspeções diárias no entorno do dique de contenção	Número de dias com inspeção em relação ao previsto
	Monitorar a ocorrência de rachaduras ou vazamentos na estrutura dos diques	Número de desvios identificados
	Acompanhar a recuperação de 100% dos locais com desvios identificados	Número de desvios sanados em relação ao total de desvios identificados

3.4.4.3. MALHA AMOSTRAL

Não aplicável para este monitoramento, uma vez que a área de estudo considera toda a extensão do dique de contenção do material disposto em terra, para monitorar a estanqueidade da estrutura e identificar possíveis vazamentos com antecedência, solicitando parada dos serviços, caso necessário. A Figura 3.4.4.3-1 apresenta a área de disposição de sedimentos com os diques de contenção em seu perímetro.

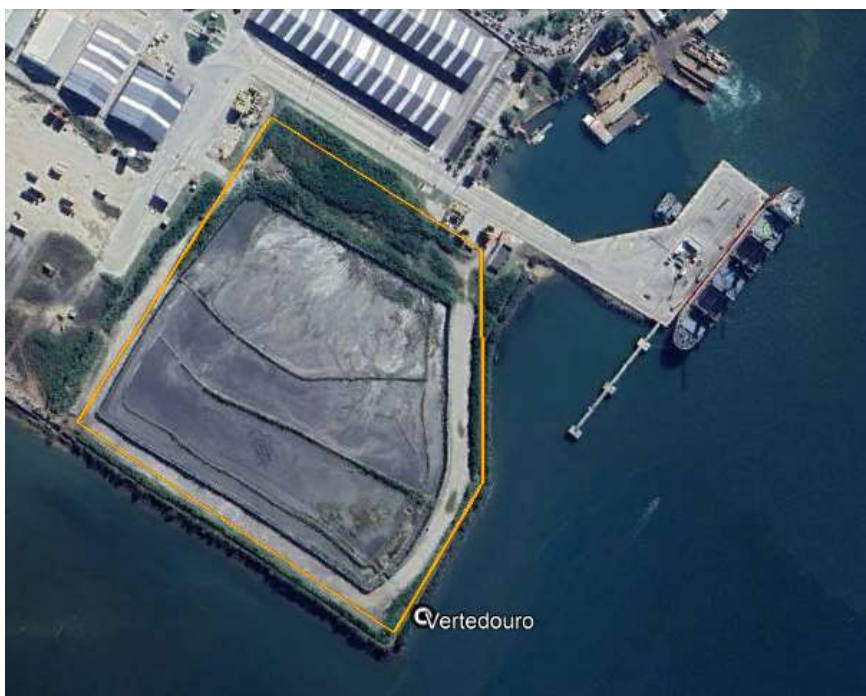


Figura 3.4.4.3-1: Área de disposição de sedimentos com os diques de contenção em seu perímetro (polígono em laranja).

3.4.4.4. METODOLOGIA

Para a avaliação de possíveis vazamentos e identificar pontos falhos na estrutura dos diques, deverá ser realizada uma inspeção detalhada previamente à dragagem, e vistorias diárias em todo o entorno do sistema de contenção:

- Antes da dragagem:
 - Dique de contenção e seus extravasores passarão por inspeções iniciais e testes aplicáveis para a garantia de sua estanqueidade, assinada por profissional habilitado antes do início das obras.
- Durante todo o período de dragagem:
 - 03 vistorias diárias, com espaçamento mínimo de 03h entre elas, percorrendo toda a área do dique de contenção, com registros fotográficos.
- Após o período de dragagem:
 - 1º ao 7º dia após o término da dragagem: 02 vistorias diárias com espaçamento mínimo de 04h entre elas, percorrendo toda a área do dique de contenção, com registros fotográficos.

- 8º ao 14º dia após o término da dragagem: 01 vistoria diária, percorrendo toda a área do dique de contenção, com registros fotográficos.
- Vistoria final do dique de contenção em 30 dias após o término da dragagem.

Cabe destacar que, caso sejam identificados vazamentos, rachaduras ou risco iminente de ruptura da estrutura pela equipe responsável pelo monitoramento, a equipe da CDSS deverá ser prontamente comunicada, devendo ser providenciados os reparos necessários para a rápida recomposição da condição de estanqueidade.

Vale ressaltar que a empresa de engenharia responsável pela execução das obras de dragagem e disposição dos sedimentos é responsável por monitorar diariamente a integridade estrutural e estanqueidade dos diques de contenção da área de disposição, e tomar as devidas ações de recuperação caso sejam observadas rachaduras ou vazamentos na estrutura dos diques. Nesse sentido, a empresa responsável pela execução deste monitoramento terá a função de complementar a rotina de inspeção da empresa de engenharia, além de verificar a efetividade das ações de recuperação estrutural eventualmente adotadas para garantir a estanqueidade dos diques.

3.4.4.5. ANÁLISE DOS DADOS

A condição de estanqueidade das estruturas será analisada em tempo real pela empresa de engenharia, e observada rotineiramente pela equipe de monitoramento, de modo a identificar prontamente rachaduras ou vazamentos na estrutura de contenção. Deverão ser contabilizados os eventos/períodos de aquisição de dados (esforço amostral) e reportados em tabelas e mapas os locais/eventos com comprometimento da estanqueidade (caso ocorram), e a sequência de comunicação e das ações adotadas para recuperação da condição original.

Essas informações deverão ser apresentadas em relatório consolidado, incluindo registros fotográficos e a discussão acerca das eventuais não conformidades identificadas, que deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

3.4.4.6. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.4.4.6-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.4.4.6-1. Cronograma de execução das atividades do Subprograma de Monitoramento do Dique de Contenção.

Subprograma de Monitoramento do Dique de Contenção	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Execução de vistorias para verificação da estanqueidade da estrutura																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.4.5. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EFLUENTES DO VERTEDOURO (PMEFL DRAGAGEM)

3.4.5.1. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Este subprograma tem como objetivo avaliar a qualidade dos efluentes na área dos vertedouros e do dique de contenção pelo ponto de monitoramento da área já existente, o qual já é monitorado regularmente no âmbito da Licença de Operação do Porto (E05). Além disso, será avaliada a turbidez na coluna d'água em pontos no entorno da saída do vertedouro (corpo receptor), a fim de avaliar possíveis impactos da turbidez no entorno da obra, em maré vazante.

3.4.5.2. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Avaliar a qualidade dos efluentes na área dos vertedouros e do dique de contenção pelo ponto de monitoramento da área já existente	Realizar o número de campanhas previstas	Número de campanhas de monitoramento realizadas
	Comparar 100% dos resultados coletados durante a dragagem com a campanha prévia	Resultados (quantitativos) das comparações dos dados durante a dragagem com a campanha prévia
	Avaliar o atendimento da Resolução CONAMA 430/11 (efluente) e Resolução CONAMA 357/05 (água) para todos os parâmetros analisados, quando existentes	Número de resultados em desacordo com as legislações vigentes
	Acompanhar os resultados de turbidez no corpo receptor via carta controle	Número de resultados de turbidez acima do Limite de Alerta Superior (LAS) da carta controle para o ponto a 100m do lançamento
	Acionar a CDSS em 100% dos eventos com turbidez acima do LAS da carta controle para o ponto a 100m do lançamento	Número de acionamentos à CDSS em relação ao número de eventos críticos de turbidez (acima do LAS a 100m do lançamento)

3.4.5.3. MALHA AMOSTRAL

Esse programa deverá ser executado considerando a seguinte malha amostral:

- 01 ponto de efluente na área dos vertedouros, monitorado regularmente no âmbito da Licença de Operação do Porto (E05).
- 03 pontos no corpo receptor no entorno do ponto de lançamento do vertedouro, em transecto linear com distâncias de 50m, 100m e 150m, para medição de turbidez.

Na Tabela 3.4.5.3-1, são apresentadas as coordenadas georreferenciadas dos pontos de amostragem de efluentes (E05) e corpo receptor. A Figura 3.4.5.3-1 apresenta a ilustração da localização dos pontos de amostragem na condição de maré vazante.

Tabela 3.4.5.3-1: Pontos de amostragem e suas respectivas coordenadas de localização geográfica.

Pontos	Coordenadas UTM*			Descrição
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)	
Vertedouro	23K	459.243	7.366.347	Efluente na saída do vertedouro
PA-01	23K	459.226	7.366.294	Corpo receptor a 50m do lançamento
PA-02	23K	459.221	7.366.247	Corpo receptor a 100m do lançamento
PA-03	23K	459.214	7.366.195	Corpo receptor a 150m do lançamento

* Datum horizontal SIRGAS2000.

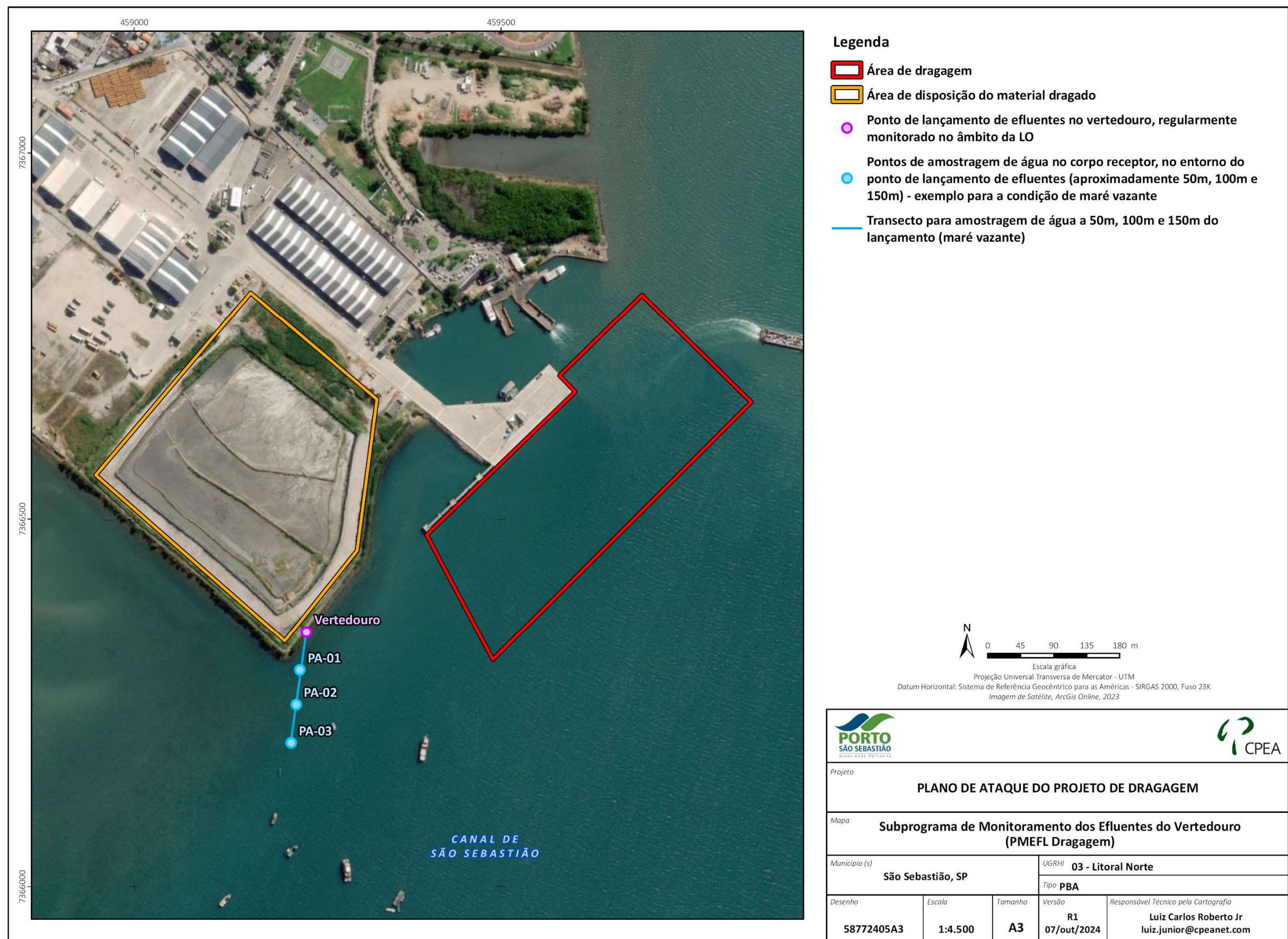


Figura 3.4.5.3-1: Pontos de localização do Subprograma de Monitoramento dos Efluentes do Vertedouro (PMEFL) - Dragagem.

3.4.5.4. METODOLOGIA

A amostragem de efluente deverá seguir metodologias descritas em ANA; CETESB (2023) e ISO 5667-10 (1992), deverá ser realizada com o auxílio de frascos inertes sem preservantes e transferência imediata para os frascos inertes contendo preservante ou, se necessário, com auxílio de um balde de aço inox.

A coleta das amostras de água deverá seguir metodologias descritas em ANA; CETESB (2023) e ISO 5667-6 (2014), devendo ser consideradas obtenção de amostras em superfície, meio e fundo da coluna d'água, com auxílio da garrafa *van Dorn* do tipo horizontal, cujo funcionamento consiste na abertura da garrafa na superfície dentro da embarcação, sendo que na profundidade desejada, ela é desarmada por meio de um peso de metal (mensageiro) coletando a amostra correspondente a região pretendida. A profundidade para a amostragem de água de fundo é calculada a partir da medição da profundidade do local, descontando-se um metro da profundidade total, ao passo que a profundidade do meio corresponde à metade desse valor.

As amostras de superfície (0,30 m) deverão ser obtidas em todos os pontos; já as amostras de fundo serão realizadas nos pontos que apresentarem profundidade a partir de 2 metros, enquanto as amostras no meio da coluna d'água deverá ser coletadas quando a mesma for superior a 5 metros de profundidade.

A amostragem de água superficial deverá ser realizada sequencialmente e no mesmo dia da amostragem de efluentes, de modo a permitir a comparação dos resultados.

Os parâmetros a serem analisados nas amostras de efluente e de água superficial são:

- Medições físico-químicas *in situ*: oxigênio dissolvido, pH, salinidade, temperatura, potencial de oxirredução (ORP), condutividade e turbidez;
- Laboratorial: listagem de parâmetros da Resolução CONAMA 454/12, sendo observados limites de quantificação analíticos (LQ) que atendam as condições e padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05 (Artigo 18) para água superficial e as condições e padrões de lançamento da Resolução CONAMA 430/11 (Artigo 16), quando existentes.

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025, além da amostragem e dos ensaios em campo (incluindo turbidez).

Para o monitoramento, recomenda-se a realização das seguintes campanhas:

- 01 campanha prévia somente para água superficial, em maré vazante, para geração de banco de dados prévio ao início da dragagem para o escopo analítico específico deste monitoramento, considerando um total de 09 amostras em 03 pontos.
- Campanhas semanais durante a execução da dragagem para efluente e água superficial, em maré vazante.
- 01 campanha em até 07 dias após o término da dragagem, para efluente (caso haja vazão suficiente) e água superficial, em maré vazante.

3.4.5.5. ANÁLISE DOS DADOS

A avaliação dos dados de qualidade dos efluentes será realizada considerando as condições e padrões de lançamento estabelecidas pela Resolução CONAMA 430/11 (Artigo 16), quando existentes. Já para água superficial, os resultados serão comparados com as condições e padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (Artigo 18), quando existentes.

Além disso, os resultados de água superficial obtidos nas campanhas durante e após a dragagem deverão ser comparados com os dados obtidos na campanha prévia e, ainda, com os resultados da qualidade do efluente, de modo a observar eventuais alterações durante a execução da atividade.

Especificamente para turbidez, os resultados obtidos nas campanhas durante a dragagem serão avaliados de maneira integrada em comparação ao conjunto de dados gerados na campanha pré-dragagem e banco de dados obtidos pelo PGA atual, além dos resultados obtidos na campanha pós-dragagem.

Para tal, recomenda-se a construção de uma carta-controle de turbidez a partir dos conjuntos de dados prévios à dragagem, com a estimativa de limites de alerta (2 vezes o desvio-padrão dos dados) e de controle (3 vezes o desvio-padrão dos dados) para o acompanhamento da turbidez nas campanhas durante a dragagem, a partir dos resultados obtidos a 100m do ponto de lançamento (PA-02). Caso haja alguma ocorrência acima do Limite de Controle Superior (LCS) ao longo da execução da dragagem, a CDSS deverá ser prontamente informada.

Para a construção da carta-control, recomenda-se a utilização dos seguintes conjuntos de dados: banco de dados do PGA atual (todos os pontos) nos últimos 02 anos; campanha prévia deste subprograma e campanha prévia intensiva do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (PMQAS Dragagem), de modo a se obter uma carta-control única para os monitoramentos da dragagem.

O relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas deverá conter a descrição das metodologias realizadas, registros fotográficos, evidências de execução e resultados obtidos, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas.

O relatório consolidado deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

3.4.5.6. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.4.5.6-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.4.5.6-1. Cronograma de execução das atividades do Subprograma de Monitoramento dos Efluentes do Vertedouro (PMEFL Dragagem).

Subprograma de Monitoramento dos Efluentes do Vertedouro (PMEFL Dragagem)	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem							Após a dragagem										
Execução das campanhas de amostragem																						
Análises em laboratório																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.4.5.7. REFERÊNCIAS

ANA; CETESB. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2023.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a

classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), 2005.

ISO 5667-6. Water quality - Sampling - part 6: Guidance on sampling of rivers and streams – Rev. 03. p. 26. 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de Março de 2005. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), 2011.

ISO. ISO 5667-10 - Qualidade da água - Amostragem - Parte 10: Orientação sobre amostragem de águas residuais, 10 p. 1992.

3.4.6. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS (PMQAS DRAGAGEM)

3.4.6.1. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Este subprograma tem como objetivo avaliar a qualidade das águas superficiais em comparação às condições e aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, quando existentes, visando identificar eventuais alterações na qualidade ambiental em decorrência das atividades de dragagem de manutenção do empreendimento sobre os corpos d'água da região. Dessa maneira, será possível identificar possíveis desvios e não conformidades, relacionadas a obra de dragagem, investigar a causa e tratá-las.

Cabe ressaltar que o Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (PMQAS Dragagem) deverá ser executado regularmente durante o período de execução da dragagem, incluindo períodos em que não seja identificada a formação de pluma de sedimentos, conforme frequência apresentada no item 3.4.6.4. Além disso, deverá ser executado prontamente no caso de formação de pluma de sedimentos durante a dragagem, conforme proposto pelo Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL) e detalhado nos itens a seguir.

3.4.6.2. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Avaliar a qualidade das águas superficiais em comparação com a Resolução CONAMA nº 357/05, visando identificar eventuais alterações na qualidade ambiental em decorrência das atividades de dragagem de manutenção	Realizar 100% das campanhas previstas quando acionado pelo Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL)	Número de campanhas realizadas em relação ao previsto
	Realizar o acompanhamento do atendimento aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 dos parâmetros analisados nas amostras que podem ter relação com a atividade de dragagem	Número total de amostras de águas superficiais que apresentam os parâmetros em questão em acordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente em função do número total de amostras
	Acompanhar os resultados de turbidez no água via carta controle	Número de resultados de turbidez acima do Limite de Alerta Superior (LAS) da carta controle para o ponto a 100m da operação da dragagem

3.4.6.3. MALHA AMOSTRAL

Conforme mencionado anteriormente, o PMQAS Dragagem tem relação direta com o Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL), devendo ser executado regularmente durante o período de execução da dragagem, incluindo períodos em que não seja identificada a formação de pluma de sedimentos, conforme frequência apresentada no item 3.4.6.4.

Nos casos em que for identificada a presença da pluma de dragagem via drone, serão enviadas imagens em tempo real para a equipe de amostragem para estabelecimento da malha amostral a partir de um transecto linear no sentido da dispersão da pluma, além de pontos controle no sentido oposto ao deslocamento da pluma, considerando:

- 03 pontos no transecto linear dentro da pluma percebida pelo drone, em distâncias em torno de 50m, 100m e 150m da operação da draga, no sentido de deslocamento da pluma, mantendo-se condição segura em relação à draga.
- 03 pontos no transecto linear no sentido oposto à pluma, em distâncias de 50m, 100m e 150m da operação da draga, mantendo-se condição segura em relação à draga.

A Figura 3.4.6.3-1, a seguir, ilustra esquematicamente a distribuição dos pontos de amostragem de água superficial no entorno da operação da dragagem, quando a pluma de sedimentos for identificada. Cabe destacar que as coordenadas georreferenciadas dos pontos de amostragem e da draga deverão ser alocados em campo durante a realização da atividade, e registrados em tabelas e mapas.

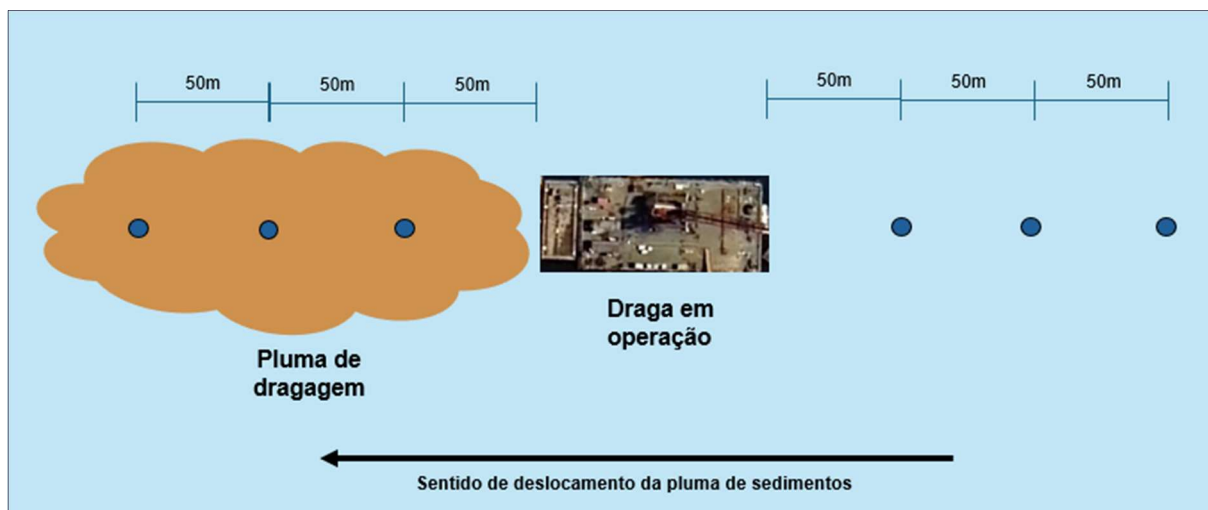


Figura 3.4.6.3-1: Ilustração da distribuição dos pontos de amostragem de água superficial no entorno da operação da dragagem, quando a pluma de sedimentos for identificada.

Nos casos em que não for identificada a presença da pluma de dragagem via drone, deverão ser realizadas campanhas regulares no entorno da operação da draga, conforme apresentado no item 3.4.6.4, considerando a execução de 06 pontos de amostragem em distâncias em torno de 50m, 100m e 150m da operação da draga, em ambos os sentidos da maré, conforme esquematizado na Figura 3.4.6.3-1.

3.4.6.4. METODOLOGIA

Para a execução deste subprograma, as amostragens de água superficial deverão ser realizadas simultaneamente à amostragem da comunidade planctônica (PMCP Dragagem), nos mesmos pontos, de modo a permitir a comparação dos resultados.

A coleta das amostras de água deverá seguir metodologias descritas em ANA; CETESB (2023) e ISO 5667-6 (2014). Deverão ser consideradas 03 profundidades em cada ponto: superfície, meio de coluna e próximo ao fundo. Para a coleta dessas amostras de água, devem ser utilizadas garrafas do tipo *Van Dorn*, cujo funcionamento consiste na abertura da garrafa na superfície dentro da embarcação, sendo que na profundidade desejada, a mesma é desarmada por meio de um peso de metal (mensageiro) coletando a amostra correspondente à região pretendida. A profundidade para a amostragem de água de fundo é calculada a partir da medição da profundidade do local, descontando-se um metro da profundidade total; a profundidade do meio da coluna corresponde à metade desse valor.

As amostras de superfície (0,30 m) deverão ser obtidas em todos os pontos, já as

amostras de fundo serão realizadas nos pontos que apresentarem profundidade a partir de 2 metros, enquanto as amostras no meio da coluna d'água deverá ser coletadas quando a mesma for superior a 5 metros de profundidade.

Os parâmetros a serem analisados nas amostras de água superficial são:

- Medições físico-químicas *in situ*: oxigênio dissolvido, pH, salinidade, temperatura, potencial de oxirredução (ORP), condutividade e turbidez;
- Laboratorial: listagem de parâmetros da Resolução CONAMA 454/12, sendo observados limites de quantificação analíticos (LQ) que atendam as condições e padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05 (Artigo 18).

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025, além da amostragem e dos ensaios em campo (incluindo turbidez).

Para o monitoramento, deverão ser realizadas as seguintes campanhas:

- 01 campanha prévia para geração de banco de dados prévio ao início da dragagem, considerando 06 pontos de água superficial na área de dragagem, a serem alocados em campo, sendo 03 pontos dentro do polígono de dragagem e 03 pontos no seu entorno. Nesta campanha, após amostragem em todos os pontos, deverão ser realizados mais 02 ciclos de amostragem adicionais em todos os pontos para obtenção de dados de turbidez (apenas), resultando em um total de 54 resultados de turbidez, que serão utilizados para construção da carta controle.
- Durante a dragagem:
 - Quando for identificada a presença de pluma de sedimentos da dragagem pelo Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL):
 - A equipe de amostragem deverá ser acionada imediatamente, e se deslocará com embarcação para o entorno da draga, para a coleta de dados de turbidez a 100m da operação da draga (ponto PA-02, conforme Figura 3.4.6.3-1). Caso o resultado em pelo menos 01 das amostras coletadas na coluna d'água neste ponto

ultrapasse o Limite de Alerta Superior (LAS) da carta-controle, ficará comprovada a presença da pluma de sedimentos significativa, e deverá ser executado o escopo deste monitoramento (todos os pontos e escopo analítico).

- Cabe destacar que deverá ser respeitado um intervalo mínimo de 03 dias entre campanhas consecutivas na pluma de dragagem (escopo completo), de modo a viabilizar a logística das amostras e insumos, mesmo que a presença da pluma (turbidez acima do LAS da carta controle a 100m da operação) seja reportada todos os dias de operação da draga.
- Cabe destacar que a equipe de campo deverá permanecer de prontidão em todos os dias da dragagem para o pronto-atendimento tão logo seja acionada pelo PMPL.
- Caso não seja identificada a presença de pluma de sedimentos durante a dragagem por 05 dias consecutivos, deverá ser realizada campanha para aquisição de dados no entorno da operação da draga (todos os pontos e escopo analítico), minimamente a cada 05 dias, mesmo com resultados de turbidez inferiores ao LAS da carta-controle, para acompanhamento da qualidade da água e eventual observação de pluma de dragagem que não seja identificada pelo sobrevoo de drone.
- 01 campanha em até 07 dias após o término da dragagem, nos mesmos 06 pontos considerados na campanha prévia.

3.4.6.5. ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados dos parâmetros analisados serão comparados com as condições e os padrões de qualidade estabelecidos pelo Artigo 18 da Resolução CONAMA nº 357/05 (águas salinas Classe 1), quando existentes.

Os resultados serão avaliados de maneira integrada considerando a comparação entre as regiões com e sem influência da pluma de dragagem, e as campanhas prévia, durante e após a dragagem.

Especificamente para turbidez, os resultados obtidos nas campanhas durante a dragagem serão avaliados de maneira integrada em comparação ao conjunto de dados gerados na campanha pré-dragagem e banco de dados obtidos pelo PGA atual, além dos resultados obtidos na campanha pós-dragagem.

Para tal, recomenda-se a construção de uma carta-controle de turbidez a partir dos conjuntos de dados prévios à dragagem, com a estimativa de limites de alerta (2 vezes o desvio-padrão dos dados) e de controle (3 vezes o desvio-padrão dos dados) para o acompanhamento da turbidez nas campanhas durante a dragagem, a partir dos resultados obtidos a 100m do ponto de lançamento (PA-02). Caso haja alguma ocorrência acima do Limite de Controle Superior (LCS) ao longo da execução da dragagem, a CDSS deverá ser prontamente informada para avaliação das ações a serem tomadas, que podem incluir a paralisação temporária da dragagem até o reestabelecimento de valores de turbidez dentro dos limites da carta controle.

Para a construção da carta-controle, recomenda-se a utilização dos seguintes conjuntos de dados: banco de dados do PGA atual (todos os pontos) nos últimos 02 anos; campanha prévia intensiva deste subprograma e campanha prévia do Subprograma de Monitoramento dos Efluentes do Vertedouro (PMEFL Dragagem), de modo a se obter uma carta-controle única para os monitoramentos da dragagem.

O relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas deverá conter a descrição das metodologias realizadas, registros fotográficos, evidências de execução e resultados obtidos, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas.

O relatório consolidado deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.

3.4.6.6. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.4.6.6-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.4.6.6-1. Cronograma de execução das atividades do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (PMQAS Dragagem).

Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (PMQAS Dragagem)	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem			Durante a dragagem							Após a dragagem											
Execução das campanhas de amostragem																						
Análises em laboratório																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.4.6.7. REFERÊNCIAS

ANA; CETESB. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2023.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece a condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), 2005.

ISO 5667-6. Water quality - Sampling - part 6: Guidance on sampling of rivers and streams – Rev. 03. p. 26. 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de Março de 2005. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), 2011.

3.4.7. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA COMUNIDADE PLANCTÔNICA (PMCP DRAGAGEM)

3.4.7.1. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Este subprograma tem como objetivo monitorar a comunidade planctônica, avaliando a estrutura da comunidade do fitoplâncton e do zooplâncton, visando evidenciar eventuais

alterações na estrutura ecológica das comunidades e na qualidade ambiental da área decorrentes das atividades desta dragagem do Porto de São Sebastião.

Cabe ressaltar que o Subprograma de Monitoramento da Comunidade Planctônica (PMCP Dragagem) deverá ser executado simultaneamente ao Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (PMQAS Dragagem), nos mesmos pontos, de modo a permitir a comparação dos resultados, conforme proposto pelo Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL).

3.4.7.2. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Monitorar a comunidade planctônica, avaliando a estrutura da comunidade do fitoplâncton e do zooplâncton, visando evidenciar eventuais alterações na estrutura ecológica das comunidades e na qualidade ambiental da área decorrentes das atividades de dragagem	Realizar 100% das campanhas previstas quando acionado pelo Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL)	Número de campanhas realizadas em relação ao previsto
	Comparar 100% dos resultados coletados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem	Resultados (quantitativos) das comparações dos dados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem
	Propor ações e medidas mitigadoras para 100% dos impactos negativos identificados	Número de medidas mitigadoras propostas em relação ao número de impactos negativos identificados

3.4.7.3. MALHA AMOSTRAL

Conforme mencionado anteriormente, o PMCP Dragagem tem relação direta com o Subprograma de Monitoramento da Pluma de Dispersão de Sedimentos (PMPL), e deverá ser executado simultaneamente ao Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial (PMQAS Dragagem), nos mesmos pontos, de modo a permitir a comparação dos resultados de qualidade das águas com a comunidade planctônica.

Assim, a malha amostral do PMCP Dragagem deverá ser a mesma do PMQAS Dragagem, conforme descrito a seguir e ilustrado na Figura 3.4.6.3-1:

- 03 pontos no transecto linear dentro da pluma percebida pelo drone, em distâncias em torno de 50m, 100m e 150m da operação da draga, no sentido de deslocamento da pluma, mantendo-se condição segura em relação à draga.
- 03 pontos no transecto linear no sentido oposto à pluma, em distâncias de 50m, 100m e 150m da operação da draga, mantendo-se condição segura em relação à draga.

3.4.7.3.1. METODOLOGIA

Para a execução deste subprograma, as amostragens da comunidade planctônica deverão ser realizadas simultaneamente à amostragem de água superficial (PMQAS Dragagem), nos mesmos pontos, de modo a permitir a comparação dos resultados.

A coleta das amostras deverá seguir metodologias descritas em ANA; CETESB (2023). Para as análises quantitativas (Fitoplâncton), serão coletados, em cada ponto, alíquotas de 250 mL com garrafa *Van Dorn*, de subsuperfície (0,5 metro abaixo da superfície). Para análise qualitativa, será realizado, em cada ponto, um arrasto vertical com rede de plâncton (malha de 20 μ m) de acordo com a profundidade local. Essa amostragem visa melhor representar a riqueza da comunidade na coluna d'água, uma vez que os organismos realizam migração vertical ao longo do dia e as espécies são raras.

Após a coleta, as amostras coletadas com a garrafa *Van Dorn* serão acondicionadas em frascos de polietileno âmbar de 250 mL com lugol. Já as amostras coletadas com a rede serão acondicionadas em frascos de polietileno, e fixadas com formol 2%.

Para o zooplâncton, em cada ponto, a coleta se dará por meio de arrastos verticais com redes cônicas com malha de 68 μ m e de 35 μ m, no intuito de coletar organismos nas fases inicial e final de desenvolvimento. O volume filtrado será medido com auxílio de um fluxômetro acoplado na boca da rede. Imediatamente após as coletas, as amostras serão acondicionadas em frascos adequados e fixadas com formaldeído diluído a 4% em água do mar.

Para o monitoramento, recomenda-se a realização das seguintes campanhas:

- 01 campanha prévia para geração de banco de dados prévio ao início da dragagem, considerando 06 pontos na área de dragagem, a serem alocados em campo, sendo 03 pontos dentro do polígono de dragagem e 03 pontos no seu entorno (mesmos pontos do PMQAS Dragagem).
- Durante a dragagem:
 - Execução sempre que o PMQAS Dragagem for executado, incluindo as mesmas premissas de campanhas minimamente a cada 05 dias durante a dragagem caso não seja identificada a presença de pluma de sedimentos significativa (turbidez acima do LAS da carta controle a 100m da operação).
 - Cabe destacar que a equipe de campo deverá permanecer de prontidão em todos os dias da dragagem para o pronto-atendimento tão logo seja acionada pelo PMPL e PMQAS Dragagem.
- 01 campanha em até 07 dias após o término da dragagem, nos mesmos 06 pontos considerados na campanha prévia.

3.4.7.4. ANÁLISE DOS DADOS

Após triagem e identificação dos organismos até o menor nível taxonômico possível, serão calculados os atributos ecológicos como os índices de riqueza, diversidade específica, dominância e equitabilidade, sendo comparadas as regiões com e sem influência da pluma de dragagem, e as campanhas prévia, durante e após a dragagem. Além disso, os resultados serão avaliados comparativamente em relação à qualidade das águas e turbidez, de modo a identificar eventuais relações de causa e efeito entre os resultados do PMCP Dragagem e PMQAS Dragagem.

O relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas deverá conter a descrição das atividades realizadas, registros fotográficos, evidências de execução e resultados obtidos, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas, e deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem.



3.4.7.5. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.4.7.6-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.4.7.6-1. Cronograma de execução das atividades do Subprograma de Monitoramento da Comunidade Planctônica (PMCP Dragagem).

Subprograma de Monitoramento da Comunidade Planctônica (PMCP Dragagem)	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Execução das campanhas de amostragem																						
Análises em laboratório																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.4.7.6. REFERÊNCIAS

ANA; CETESB. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2023.

3.5. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS (PMQS) – DRAGAGEM

3.5.1. INTRODUÇÃO

O Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos – Dragagem visa monitorar a qualidade dos sedimentos superficiais na região em função da execução da dragagem de manutenção, de modo a avaliar a qualidade dos sedimentos previamente à dragagem e a qualidade do material exposto após a finalização das obras.

3.5.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O programa terá como objetivo monitorar a qualidade dos sedimentos expostos no polígono de dragagem após a finalização da atividade e, ainda, nas áreas adjacentes ao polígono, em função de eventual ressuspensão de sedimentos e deposição nas áreas adjacentes, considerando as diretrizes da Resolução CONAMA 454/2012.

3.5.3. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Monitorar a qualidade dos sedimentos expostos no polígono de dragagem após a finalização da atividade e, ainda, nas áreas adjacentes ao polígono, considerando as diretrizes da Resolução CONAMA 454/12	Realizar o número de campanhas previstas	Número de campanhas de monitoramento realizadas
	Comparar 100% dos resultados coletados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem	Resultados (quantitativos) das comparações dos dados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem
	Avaliar o atendimento da Resolução CONAMA 454/12 para todos os parâmetros analisados	Número de resultados em desacordo com os valores orientadores da Resolução CONAMA 454/12
	Propor ações e medidas mitigadoras para 100% dos impactos negativos identificados	Número de medidas mitigadoras propostas em relação ao número de impactos negativos identificados

3.5.4. MALHA AMOSTRAL

O presente programa contempla uma malha amostral com 12 pontos, os mesmos considerados para o Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado (PMBIN) – Dragagem, sendo:

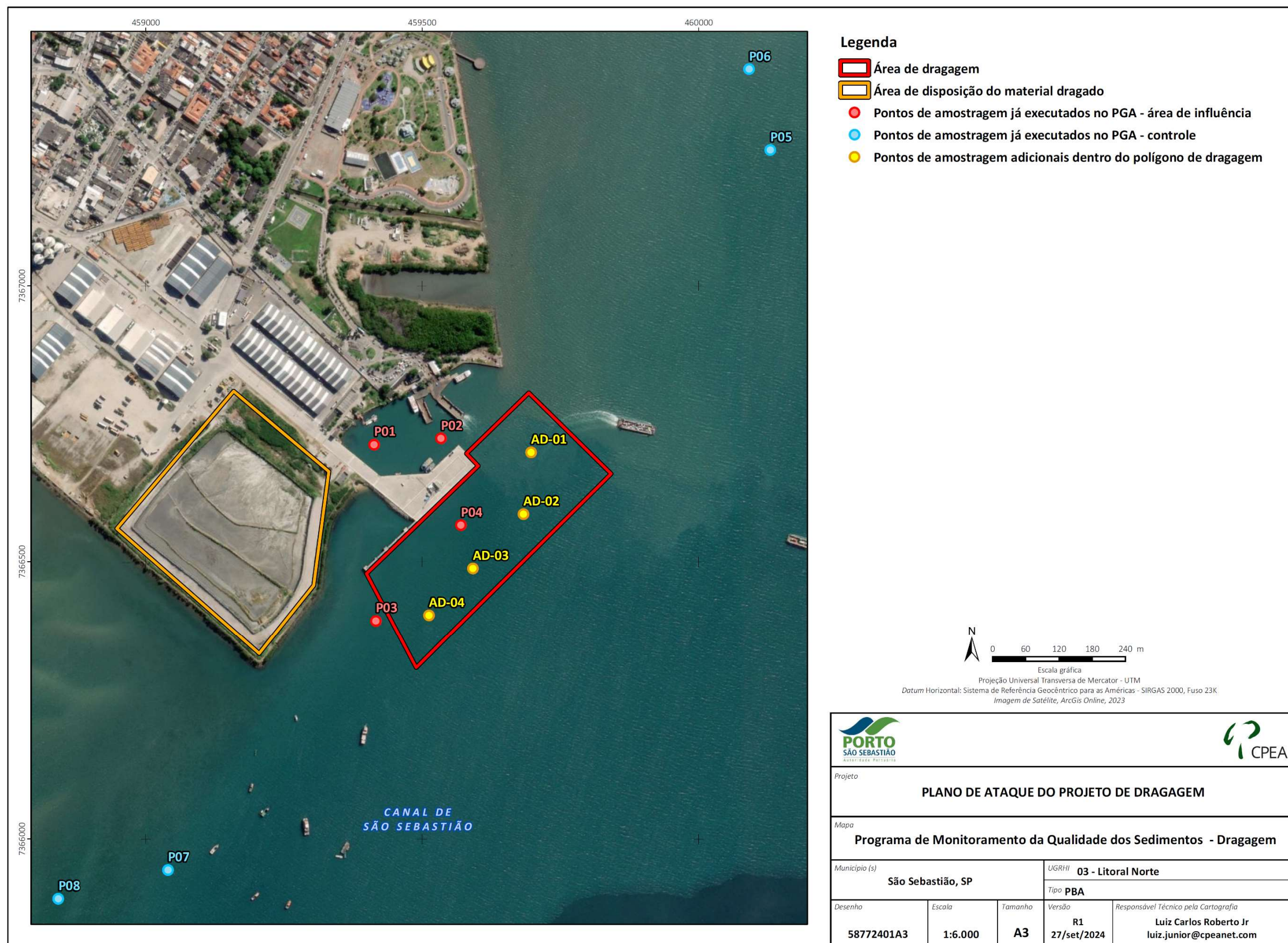
- 04 pontos no entorno do polígono de dragagem, já executados regularmente no PGA atual (P01 a P04).
- 04 pontos controle fora da área de influência da atividade, já executados regularmente no PGA atual (P05 a P08).
- 04 pontos adicionais no polígono de dragagem, para avaliação da qualidade dos sedimentos expostos (AD-01 a AD-04).

Na Tabela 3.5.4-1, são apresentadas as coordenadas georreferenciadas dos pontos de amostragem e a Figura 3.5.4-1 apresenta a localização dos pontos, área de dragagem e área de disposição em solo.

Tabela 3.5.4-1: Pontos de amostragem e suas respectivas coordenadas de localização geográfica.

Pontos	Coordenadas UTM*			Descrição
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)	
P01	23K	459.413	7.366.712	Pontos no entorno do polígono de dragagem, já executados regularmente no PGA atual
P02	23K	459.534	7.366.723	
P03	23K	459.416	7.366.393	
P04	23K	459.570	7.366.566	
P05	23K	460.130	7.367.246	Pontos controle fora da área de influência da atividade, já executados regularmente no PGA atual
P06	23K	460.091	7.367.392	
P07	23K	459.040	7.365.944	
P08	23K	458.842	7.365.892	
AD-01	23K	459.697	7.366.698	Pontos adicionais no polígono de dragagem, para avaliação da qualidade dos sedimentos expostos
AD-02	23K	459.683	7.366.586	
AD-03	23K	459.592	7.366.488	
AD-04	23K	459.512	7.366.403	

* Datum horizontal SIRGAS2000.



3.5.5. METODOLOGIA

Para a coleta de sedimento superficial, deverá ser utilizada uma draga *Van Veen* ou *Petersen*, sendo que, em cada ponto, deve ser realizada a retirada de amostras compostas, ou seja, cada amostra de sedimento superficial será constituída por três sub-amostras, coletadas em três pontos distintos no entorno do ponto de coleta, em distância preferencial de até 10 metros entre eles, visando a representatividade do local investigado.

Após a coleta, as sub-amostras serão homogeneizadas em bandeja de aço inox com o auxílio de uma espátula de mesmo material e acondicionadas em frascos inertes, que deverão ser armazenados em caixas térmicas com gelo e mantidos sob refrigeração (< 6°C, sem congelamento), desde o momento da coleta até o seu processamento em laboratório. As amostras devem ser encaminhadas para o laboratório juntamente com as cadeias de custódia preenchidas. O tempo de preservação (*holding time*) de todos os analitos em questão deverá ser atendido. Os procedimentos de amostragem deverão seguir os métodos:

- ANA; CETESB (2023). Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras.
- ISO 5667-12 – Water quality – Sampling – Part 12: Guidance on sampling of bottom sediment, 34p. 2017.

Para a avaliação da qualidade dos sedimentos, será considerada parte da listagem de parâmetros químicos estabelecida pela Resolução CONAMA nº 454/12: metais e semimetais totais (arsênio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio, níquel e zinco); hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) – listagem da Res. CONAMA 454/12; bifenilas policloradas (PCB), pesticidas organoclorados (POC), tributilestanho (TBT), carbono orgânico total (COT), nitrogênio Kjeldahl total (TKN), fósforo total e granulometria.

Além disso, deverão ser realizados ensaios ecotoxicológicos com *Leptocheirus plumulosus*, caso seja necessário, de acordo com os critérios do Artigo 12 da Resolução CONAMA 454/12.

Todas as análises químicas realizadas nos sedimentos deverão utilizar a amostra total sem que haja separação da amostra em frações granulométricas mais finas, conforme determinado pela Resolução CONAMA 454/12.

Em atendimento à Resolução SMA nº 100/2013, que entrou em vigor na data de 17/10/2013, todos os ensaios deverão ser realizados sob acreditação da norma NBR ISO/IEC 17.025, incluindo a amostragem e os ensaios em campo.

Os resultados dos ensaios deverão ser analisados criticamente para validação dos mesmos. Além disso, para assegurar a sua qualidade dos resultados, deverão ser coletadas amostras de controle de qualidade representativas da amostragem.

Para o monitoramento, deverão ser realizadas:

- Anterior à dragagem: banco de dados das campanhas executadas pelo PGA atual;
- 01 campanha em até 20 dias após o término da dragagem, simultaneamente à campanha do Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado (PMBIN) – Dragagem.

3.5.6. ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados obtidos nas amostras de sedimentos deverão ser avaliados com base nas diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 454/2012, incluindo a comparação com os valores orientadores de nível 1 e nível 2 da referida Resolução.

Além disso, os resultados obtidos na campanha pós-dragagem deverão ser comparados com os dados obtidos no período anterior à dragagem, considerando os pontos P01 a P08 executados regularmente no PGA atual, de modo a avaliar eventuais alterações da qualidade dos sedimentos em função da dragagem de manutenção.

O relatório técnico consolidado deverá ser apresentado ao órgão ambiental em até 90 dias após a finalização da dragagem. Em caso de contaminação comprovada, acima do nível 1 nos sedimentos expostos, será apresentada uma estratégia de mitigação sem alteração do projeto inicial licenciado.

Esse programa terá interação total de dados e deverá ser considerado na avaliação dos perfis praias que serão desenvolvidos na baía do Araçá, bem como da avaliação contínua da turbidez e acompanhamento da pluma de dispersão de sedimentos via drone.

3.5.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.5.7-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.5.7-1. Cronograma de execução das atividades do Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos – Dragagem.

Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos (PMQS) - Dragagem	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Execução das campanhas de amostragem																						
Análises em laboratório																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.5.8. REFERÊNCIAS

ANA; CETESB. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2023.

ISO. ISO 5667-12 – Water quality – Sampling – Part 12: Guidance on sampling of bottom sediment, 34p. 2017.

3.6. MONITORAMENTO DA COMUNIDADE BENTÔNICA DE SUBSTRATO INCONSOLIDADO (PMBIN) - DRAGAGEM

3.6.1. INTRODUÇÃO

Comunidades bentônicas de substrato inconsolidado são aquelas compostas por organismos que vivem diretamente associados ao fundo sedimentar de ecossistemas aquáticos. Na zona costeira, estas comunidades são principalmente formadas por invertebrados marinhos e estuarinos, os quais vivem, se alimentam e se locomovem em íntima associação com o sedimento oceânico. Devido a isso e à sua baixa capacidade de locomoção, a composição e a riqueza das comunidades bentônicas tendem a ser sensíveis a variações ambientais, principalmente às variações nas características sedimentares.

3.6.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O programa terá o objetivo de avaliar os potenciais impactos da atividade de dragagem sobre a comunidade da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado tanto na região do polígono de dragagem quanto nas áreas vizinhas ao polígono, em função de eventual ressuspensão de sedimentos e deposição nas áreas adjacentes. Além disso, o programa visa acompanhar a recomposição desse grupo faunístico após a finalização da dragagem.

3.6.3. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Avaliar os potenciais impactos da atividade de dragagem sobre a comunidade da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado tanto na região do polígono de dragagem quanto nas áreas vizinhas ao polígono	Realizar o número de campanhas previstas	Número de campanhas de monitoramento realizadas
	Manter registros de 100% das espécies identificadas durante as campanhas de monitoramento	Resultados (quantitativos) dos parâmetros ecológicos avaliados em cada campanha de monitoramento
	Comparar 100% dos resultados coletados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem	Resultados (quantitativos) das comparações dos dados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem
	Propor ações e medidas mitigadoras para 100% dos impactos negativos identificados sobre as comunidades avaliadas	Número de medidas mitigadoras propostas em relação ao número de impactos negativos identificados

3.6.4. MALHA AMOSTRAL

A malha amostral apresentada ao IBAMA dentro do PGA, executada a partir de agosto de 2023, contempla a avaliação da recomposição da macrofauna bentônica nas áreas dragadas, pois possui pontos de amostragem no berço principal, local alvo desta dragagem, no berço interno e pontos ao norte e ao sul dessas áreas. Dessa forma, a malha e a frequência já existentes permitem detectar alterações nos padrões de distribuição da macrofauna bentônica durante as atividades de dragagem, bem como se ocorrerá a recuperação esperada desta comunidade posteriormente às obras.

Sendo assim, a malha amostral bem como a frequência trimestral será mantida dentro do programa regular, conforme apresentado ao IBAMA através do documento SEI 19155737, atendendo aos objetivos específicos do monitoramento dos impactos da obra de dragagem nesse grupo faunístico.

Especificamente para o monitoramento da dragagem de manutenção, deverão ser consideradas as informações obtidas na mesma malha amostral adotada para a qualidade dos sedimentos, composta por 12 pontos, sendo:

- 04 pontos no entorno do polígono de dragagem, já executados regularmente no PGA atual (P01 a P04).
- 04 pontos controle fora da área de influência da atividade, já executados regularmente no PGA atual (P05 a P08).
- 04 pontos adicionais no polígono de dragagem, para avaliação da qualidade dos sedimentos expostos (AD-01 a AD-04).

Na Tabela 3.6.4-1, são apresentadas as coordenadas georreferenciadas dos pontos mencionados anteriormente e a Figura 3.6.4-1 apresenta a localização dos pontos, área de dragagem e área de disposição em solo.

Tabela 3.6.4-1: Pontos de amostragem e suas respectivas coordenadas de localização geográfica.

Pontos	Coordenadas UTM*			Descrição
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)	
P01	23K	459.413	7.366.712	Pontos no entorno do polígono de dragagem, já executados regularmente no PGA atual
P02	23K	459.534	7.366.723	
P03	23K	459.416	7.366.393	
P04	23K	459.570	7.366.566	
P05	23K	460.130	7.367.246	Pontos controle fora da área de influência da atividade, já executados regularmente no PGA atual
P06	23K	460.091	7.367.392	
P07	23K	459.040	7.365.944	
P08	23K	458.842	7.365.892	
AD-01	23K	459.697	7.366.698	Pontos adicionais no polígono de dragagem, para avaliação da qualidade dos sedimentos expostos
AD-02	23K	459.683	7.366.586	
AD-03	23K	459.592	7.366.488	
AD-04	23K	459.512	7.366.403	

* Datum horizontal SIRGAS2000.

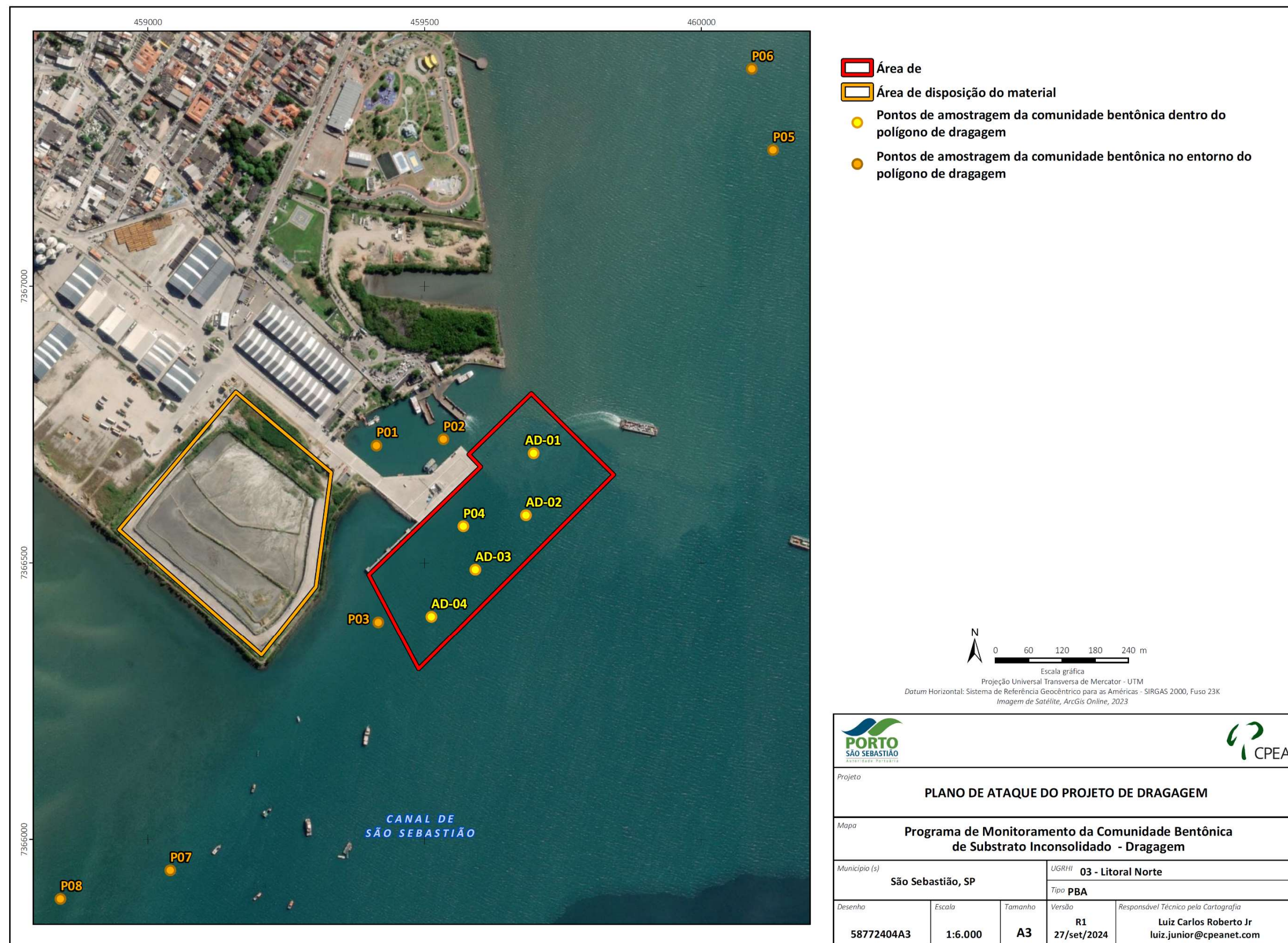


Figura 3.6.4-1: Pontos de localização do Programa de Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado – Dragagem.

3.6.5. METODOLOGIA

Para a análise da comunidade bentônica de fundo inconsolidado, deverão ser coletadas amostras em triplicata nos 12 pontos (36 amostras), utilizando uma draga do tipo *Van Veen* ou Petersen. Em campo, as amostras deverão ser lavadas utilizando-se uma peneira com malha de abertura de 500 µm, e fixadas com álcool 70%, sendo armazenadas em frascos para posterior triagem do material com o auxílio de estereoscópio.

As amostras obtidas durante as campanhas serão enviadas ao laboratório para análises juntamente com a cadeia de custódia. Em laboratório, as amostras serão novamente lavadas e triadas. A identificação dos organismos será feita até o menor nível taxonômico possível utilizando estereomicroscópio e baseado em bibliografia especializada.

Para o monitoramento, deverão ser realizadas:

- Anterior à dragagem: banco de dados das campanhas executadas pelo PGA atual;
- 01 campanha em até 20 dias após o término da dragagem, simultaneamente à campanha do Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos (PMQS) - Dragagem.
- 01 campanha de monitoramento em 60 dias após o término da dragagem para avaliação da recomposição de tal comunidade.
- 01 campanha de monitoramento em 90 dias após o término da dragagem para avaliação da recomposição de tal comunidade.
- 01 campanha de monitoramento em 180 dias após o término da dragagem para avaliação da recomposição de tal comunidade.

Cabe destacar que as campanhas pós-dragagem em 60, 90 e 180 dias após o encerramento da dragagem poderão ocorrer simultaneamente à execução do monitoramento regular do PGA, de modo a otimizar os recursos e possibilitar a avaliação integrada dos resultados em todos os pontos, incluindo os pontos adicionais (AD-01 a AD-04).

3.6.6. ANÁLISE DOS DADOS

A identificação dos organismos será feita até o menor nível taxonômico possível utilizando estereomicroscópio e baseado em bibliografia especializada. A partir dos resultados, serão calculados os índices ecológicos utilizados para avaliação da estrutura da comunidade, sendo eles: riqueza (S), diversidade de Shannon (H'), índice de equitabilidade (J') e densidade.

Os resultados obtidos nas campanhas pós-dragagem deverão ser comparados com os dados obtidos no período anterior à dragagem, considerando os pontos P01 a P08 executados regularmente no PGA atual, de modo a avaliar eventuais alterações da comunidade bentônica em função da dragagem de manutenção.

Os resultados obtidos serão avaliados mediante testes estatísticos, sendo realizada a análise de variância para a verificação das diferenças significativas ($p < 0,05$) na abundância total (N) e nos índices ecológicos entre os pontos amostrais e entre as campanhas amostrais (pré e pós-dragagem).

A avaliação comparativa dos pontos amostrais em relação às associações de organismos bentônicos presentes incluirá a análise de agrupamento e o método de ordenamento por análise multidimensional não paramétrica (MDS), utilizando-se o coeficiente de similaridade de Bray-Curtis com os dados de abundância média da taxa presentes em cada réplica. A adequação da configuração das amostras no ordenamento MDS será obtida por meio do valor de estresse, que abaixo de 0,05 proporciona uma excelente representação espacial sem probabilidade de uma interpretação errônea (CLARKE e WARWICK 2001).

O relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas deverá conter a descrição das atividades realizadas, registros fotográficos, evidências de execução e resultados obtidos, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas. Também deverão estar descritos os indicadores e metas pré-estabelecidos e respectivo atendimento ou não atendimento destes, bem como propostas de melhorias das ações e meios de comunicação para futuras dragagens.

O relatório consolidado com as 02 primeiras campanhas pós-dragagem deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a partir da finalização das obras de dragagem. Os resultados das demais campanhas de monitoramento (90 dias e 180 dias após a dragagem) deverão ser apresentados em relatórios específicos em até 60 dias após a execução de cada campanha. Alternativamente, poderão ser apresentados

juntamente com os resultados do monitoramento regular (PGA), quando coincidir a execução de ambos os escopos.

3.6.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.6.7-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.6.7-1. Cronograma de execução das atividades do Programa de Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado (PMBIN) – Dragagem.

Programa de Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado (PMBIN) – Dragagem	Semanas																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	...	34	35	36	37	38	39	40					
	Antes da dragagem				Durante a dragagem							Após a dragagem																														
Execução das campanhas de amostragem																																										
Análises laboratoriais																																										
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado das 02 primeiras campanhas																																										
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico das campanhas em 90 e 180 dias																																										

3.6.8. REFERÊNCIAS

ANA; CETESB. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2023.

CLARKE, K. R. & WARWICK, R. M. 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2^oed PRIMER-E. 172p.

3.7. MONITORAMENTO DE ORGANISMOS DEMERSAIS (PMOD) – DRAGAGEM

3.7.1. INTRODUÇÃO

As atividades de dragagem poderão influenciar nas estruturas das comunidades nectônicas que ocorrem nas proximidades da área de dragagem e nas adjacências do descarte do efluente dos vertedouros de retorno. Dessa maneira, foi elaborado o Programa de Monitoramento de Organismos Demersais (PMOD) específico para as atividades de dragagem.

3.7.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Esse programa possui o objetivo de monitorar a influência das operações de dragagem na estrutura da comunidade nectônica que ocorre nas proximidades da área de dragagem e nas adjacências do descarte do efluente dos vertedouros de retorno.

3.7.3. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Monitorar a influência das operações de dragagem na estrutura da comunidade nectônica que ocorre nas proximidades da área de dragagem	Realizar o número de campanhas previstas	Número de campanhas de monitoramento realizadas
	Manter registros de 100% das espécies identificadas durante as campanhas de monitoramento	Resultados (quantitativos) dos parâmetros ecológicos avaliados em cada campanha de monitoramento
	Comparar 100% dos resultados coletados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem	Resultados (quantitativos) das comparações dos dados durante a dragagem com campanhas anteriores à dragagem
	Propor ações e medidas mitigadoras para 100% dos impactos negativos identificados sobre as comunidades avaliadas	Número de medidas mitigadoras propostas em relação ao número de impactos negativos identificados

3.7.4. MALHA AMOSTRAL

A malha amostral do Programa de Monitoramento de Organismos Demersais (PMOD)

– Dragagem deverá considerar 08 pontos já executados regularmente no PGA atual, nas imediações da operação de dragagem, sendo:

- 04 pontos no entorno do polígono de dragagem, já executados regularmente no PGA atual (P01 a P04).
- 04 pontos controle fora da área de influência da atividade, já executados regularmente no PGA atual (P05 a P08).

Na Tabela 3.7.4-1, são apresentadas as coordenadas georreferenciadas dos pontos e a Figura 3.7.4-1 apresenta a localização dos pontos, área de dragagem e área de disposição em solo.

Tabela 3.7.4-1: Pontos de monitoramento de organismos demersais e respectivas coordenadas de localização geográfica.

Pontos	Coordenadas UTM*			Descrição
	Zona	Eastings (mE)	Northings (mN)	
P01	23K	459.413	7.366.712	Pontos no entorno do polígono de dragagem, já executados regularmente no PGA atual
P02	23K	459.534	7.366.723	
P03	23K	459.416	7.366.393	
P04	23K	459.570	7.366.566	
P05	23K	460.130	7.367.246	Pontos controle fora da área de influência da atividade, já executados regularmente no PGA atual
P06	23K	460.091	7.367.392	
P07	23K	459.040	7.365.944	
P08	23K	458.842	7.365.892	

* Datum horizontal SIRGAS2000.

3.7.5. METODOLOGIA

Em cada ponto, deverão ser realizados arrastos, por aproximadamente 5 minutos e/ou aproximadamente 150 metros (paralelo à linha da costa), a uma velocidade média de 0,5 m/s. A proposição de tempo e área amostrada tem por objetivo evitar sobreposição das áreas de coleta com rede de arrasto de forma a permitir uma caracterização das coletas como sendo decorrentes do ponto amostral. Além da distância percorrida, serão registradas informações sobre o tempo de arrasto, horário inicial e final de cada arrasto e condições climáticas, como cobertura de nuvens, precipitação e temperatura.

Os petrechos de pesca para a captura dos organismos deverão apresentar as mesmas dimensões e características dos petrechos utilizados no monitoramento regular (PGA), de modo a permitir a comparação dos resultados.

Durante as amostragens, após a retirada do petrecho de pesca, os organismos de cada ponto amostral serão abatidos por choque térmico, separados em grupos (i.e., ictiofauna, carcinofauna, outros), acondicionados em sacos plásticos, identificados e mantidos em gelo para preservação das amostras. No laboratório, os indivíduos serão preservados em solução de álcool a 70%, identificados e armazenados.

Conforme Parecer Técnico nº 20313408/2024-UT-CARAGUATATUBA-SP/Supes-SP, para o monitoramento, deverão ser consideradas as seguintes campanhas:

- Anterior à dragagem: banco de dados das campanhas executadas pelo PGA atual;
- 01 campanha durante a dragagem
- 01 campanha em até 20 dias após o término da dragagem.

3.7.6. ANÁLISE DOS DADOS

Todos os organismos coletados serão identificados, quando possível, em nível de espécie. Em caso de dúvidas taxonômicas os indivíduos serão identificados em nível de gênero e a confirmação da espécie se dará em laboratório.

A ictiofauna e a carcinofauna, por serem os organismos demersais mais abundantes da região, serão os grupos alvo das medições biométricas. Para tal, serão coletados os mesmos seis parâmetros considerados no PGA atual: tamanho, massa corpórea, sexo,

estágio de vida, estágio de desenvolvimento gonadal (VAZZOLER, 1996) e depleção estomacal (ANDRADE et al., 2011).

Os dados biométricos supracitados serão aferidos com o objetivo de avaliar a qualidade do estoque pesqueiro (massa e tamanho), a estrutura das diferentes populações (proporções macho/fêmea, adulto/juvenil) e de que forma organismos estão utilizando o ambiente (por exemplo, para alimentação e/ou reprodução). Ainda, os procedimentos de coleta de dados biométricas devem ser feitos apenas para as espécies mais abundantes encontradas, estabelecendo-se um mínimo de 10 indivíduos por arrasto para que tal espécie se enquadre como uma das mais abundantes.

Os resultados obtidos nas campanhas durante e após a dragagem serão discutidos considerando os resultados obtidos pela CDSS no período anterior à dragagem (banco de dados do PGA atual), além de dados secundários da região de estudo. Os atributos das populações serão determinados por meio de cálculo de abundância relativa e proporção em número e peso, e determinados os atributos das comunidades de acordo com os índices de riqueza, diversidade e equitabilidade. Também serão consultadas as listas de espécies ameaçadas no estado de São Paulo e no Brasil (Portaria nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – ICMB), além de reportada a presença de espécies invasoras.

Os resultados obtidos serão avaliados mediante testes estatísticos, sendo realizada a análise de variância para a verificação das diferenças significativas ($p < 0,05$) na abundância total (N) e nos índices ecológicos entre os pontos amostrais e entre as campanhas amostrais (pré e pós-dragagem).

Por fim, caso ocorra durante a obra qualquer alteração significativa (p.ex. mortandade de peixes e outros organismos demersais) será comunicado imediatamente ao IBAMA, acompanhada de análise prévia dos dados e estratégia de mitigação.

O relatório consolidado com a análise dos dados e atividades executadas deverá conter a descrição das atividades realizadas, registros fotográficos, evidências de execução e resultados obtidos, incluindo a discussão acerca das eventuais alterações identificadas. Também deverão estar descritos os indicadores e metas pré-estabelecidos e respectivo atendimento ou não atendimento destes, bem como propostas de melhorias das ações e meios de comunicação para futuras dragagens.

O relatório consolidado deverá ser protocolado no IBAMA em até 90 dias contados a

partir da finalização das obras de dragagem.

3.7.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.7.7-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.7.7-1. Cronograma de execução das atividades do Programa de Monitoramento de Organismos Demersais - Dragagem.

Programa de Monitoramento de Organismos Demersais (PMOD) - Dragagem	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Execução das campanhas de amostragem																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.7.8. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, T. C., JESUS, K. F., SOUZA, C. C. A.; AMORIM, A. F. 2011. Identificação do conteúdo estomacal de Perciformes E Carcharhiniformes: Contribuição ao cruzeiro científico no sudeste e sul do Brasil (Dez/2009). Revista Ceciliana, 3(1), 45-49.
- VAZZOLER, A. E. A. M., 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, PR: EDUEM.

3.8. MONITORAMENTO DE TARTARUGAS MARINHAS E CETÁCEOS (PMTC)

3.8.1. INTRODUÇÃO

As atividades de dragagem poderão causar acidentes por meio de sua operação com a fauna local, especialmente, os quelônios e cetáceos que porventura trafeguem pelo local. Em função disso, foi elaborado o Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas e Cetáceos (PMTC) – Dragagem.

3.8.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo deste programa é monitorar a presença de tartarugas marinhas e cetáceos na área de dragagem para que sejam evitados possíveis acidentes por meio de operação, deslocamento e operação da draga ou abalroamento causado pela operação da draga. Todas as áreas dragadas serão monitoradas em tempo real e durante toda sua operação diária.

3.8.3. INDICADORES

Para que os objetivos estabelecidos para este programa ambiental sejam alcançados, foram definidas metas mensuráveis que podem ser acompanhadas através dos indicadores apresentados a seguir:

Objetivos	Metas	Indicadores
Monitorar a presença de tartarugas marinhas e cetáceos na área de dragagem para que sejam evitados possíveis acidentes por meio de operação	Realizar o acompanhamento durante todo o período de dragagem	Número de registros de avistamentos
		Número de paralisações da dragagem em função de avistamentos
		Número de incidentes envolvendo esses animais

3.8.4. MALHA AMOSTRAL

A malha amostral do PMTC – Dragagem compreende a observação da região onde será realizada a obra de dragagem. Desse modo, deverão ser considerados 02 observadores, sendo 01 observador a bordo da draga, que acompanhará a atividade diariamente no período diurno (12h/dia) e 01 observador alocado em terra, que poderá

percorrer todo o comprimento dos berços para melhor visualização da área de dragagem. Durante o período noturno ou que haja pouca luz, será designado somente 01 observador a bordo da draga para realizar o monitoramento, com auxílio de defletores da própria draga. Dessa forma, o monitoramento de cetáceos e quelônios será realizado 24 horas por dia, ou acompanhando todo o período operacional da draga.

Vale destacar que a equipe de observadores poderá contar com o apoio da equipe responsável pelo sobrevoo de drone, que indicará aos observadores em terra eventuais avistamentos de tartarugas marinhas ou cetáceos durante o período de operação do drone.

A Tabela 3.8.4-1 apresenta a coordenada preferencial do ponto de observação georreferenciada do observador em terra. Para o observador a bordo da draga, a sua localização será móvel em função da operação de dragagem. A Figura 3.8.4-1 ilustra a posição do observador em terra e a bordo da draga (localização hipotética).

Cabe destacar que o monitoramento deverá ser executado ao longo de todo período de dragagem, devendo ser registrados eventuais incidentes com as espécies envolvidas.

Tabela 3.8.4-1: Ponto de observação de quelônios e cetáceos e respectiva coordenada de localização geográfica do observador em terra. Cabe destacar que a localização do observador a bordo da draga estará associada à operação de dragagem.

Pontos	Coordenadas UTM*		
	Zona	Easting (mE)	Northings (mN)
Ponto de observação em terra	23K	459.508	7.366.630
Ponto de observação a bordo	Em função da localização da draga		

* Datum horizontal SIRGAS2000.

3.8.5. METODOLOGIA

A metodologia utilizará as bases descritas no Guia de Licenciamento Tartarugas Marinhas: diretrizes para avaliação e mitigação de impactos de empreendimentos costeiros e marinhos, publicado pelo ICMBio, bem como as recomendações do Guia de Rotas Recomendadas desenvolvido pela *Whales Guardian* e a Portaria IBAMA nº 117.

Ao longo de todo período de dragagem, deverá haver observadores científicos em terra e a bordo da draga, equipados com binóculos, câmera fotográfica e comunicador para que possam inspecionar as atividades, identificar os indivíduos avistados e, caso ocorra, registrar incidentes com as espécies de cetáceos e quelônios. O observador terá autonomia de comunicação com o comandante das dragas, de forma que eventuais orientações de suspensão momentânea das dragagens e/ou a adoção de medidas que evitem a interação das dragas com cetáceos e quelônios possam ser prontamente adotadas, garantindo a eficácia das mesmas.

Além disso, será apresentada ao IBAMA a atualização das informações sobre áreas e períodos de ocorrência das atividades pesqueiras e das espécies de relevante interesse para conservação, verificação da sobreposição do período previsto para dragagem com aqueles períodos de ocorrência de desova, migração e defeso de espécies de grande relevância para a conservação e para a atividade pesqueira.

Ao longo do monitoramento, em caso de avistamento de animais feridos ou mortos (cetáceos ou quelônios), deverá ser feito o acionamento de empresa especializada no atendimento emergencial de resgate de fauna. Para tal, a empresa contratada para a execução do monitoramento deverá firmar contrato de prestação de serviços (convênio) com empresa especializada em manejo e/ou resgate de fauna especificamente para esta atividade de dragagem de manutenção, devendo reportar eventuais acionamentos/resgates ao Porto de São Sebastião que, por sua vez, realizará toda a comunicação com o órgão ambiental, apresentado no **Anexo 3**.

Os avistamentos deverão ser realizados todos os dias da execução da dragagem, com esforço amostral de 08h/dia (período diurno), por pelo menos 02 observadores, um em terra e outro na draga operante.

3.8.6. ANÁLISE DOS DADOS

A depender dos resultados dos monitoramentos, serão fornecidas informações

complementares e/ou, ainda, os programas de monitoramento serão alterados para atender seus propósitos, caso não estejam, se assim for verificado.

Os resultados de avistamento de tartarugas marinhas e cetáceos durante a operação de dragagem serão reportados por esforço e local de avistamento, comparando-se os observadores em terra e a bordo. Além disso, serão apresentados e discutidos eventos de interação desses indivíduos com a operação da draga, e eventuais necessidades de paralisação da atividade em função da presença desses grupos no entorno da operação.

Ao final da obra de dragagem, será apresentado um relatório consolidado de período para o programa e, em qualquer ocorrência de incidente ou acidente, encalhe de animal vivo ou morto, ou intercorrências relacionadas a operação da draga, será imediatamente comunicado ao IBAMA através dos canais de comunicação disponíveis, acompanhada de relatório de ocorrência com estratégia de mitigação e/ou prevenção a ser adotada.

Deverão ser emitidos relatórios semanais de atendimento a este programa e um relatório final de dragagem em até 90 dias após a finalização das atividades de dragagem.

3.8.7. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

Na Tabela 3.8.7-1 é apresentado o cronograma de execução previsto para cada uma das atividades.

Tabela 3.8.7-1. Cronograma de execução das atividades do Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas e Cetáceos (PMTTC) – Dragagem.

Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas e Cetáceos (PMTTC) – Dragagem	Semanas																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Antes da dragagem				Durante a dragagem						Após a dragagem											
Observador científico em terra e a bordo da draga																						
Análise dos dados e elaboração do relatório técnico consolidado																						

3.8.8. REFERÊNCIAS

IBAMA. 1997. Portaria IBAMA nº 117, de 15 de outubro de 1997. Define o regulamento que visa prevenir e coibir o molestamento intencional de cetáceos encontrados em águas jurisdicionais brasileiras.

3.9. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGRS)

3.9.1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um instrumento técnico que orienta e estabelece diretrizes para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados por uma determinada atividade, empreendimento, ou mesmo por uma região ou município (IBAMA, 2014). Esse planejamento é uma obrigação estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) no Brasil e tem como premissa a promoção da sustentabilidade, redução dos impactos ambientais negativos, proteção da saúde pública e a preservação dos recursos naturais (BRASIL, 2010; BRASIL, 2011; SILVA, CARVALHO; BARROS, 2013).

3.9.2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O referido programa busca minimizar a geração de resíduos, estimular a redução do volume de resíduos gerados, incentivando práticas sustentáveis que visam a evitar o desperdício e o consumo excessivo, além de atender ao preconizado pela CONAMA 454 no gerenciamento de resíduos do material dragado.

Os objetivos específicos são, para o gerenciamento de resíduos relacionados à dragagem:

- Estabelecer a coleta seletiva de resíduos, permitindo a segregação adequada dos resíduos;
- Garantir a destinação adequada dos resíduos, incluindo do material dragado para o pátio 4, conforme aprovado no Plano Conceitual de Dragagem;
- Minimizar a poluição do solo, da água e do ar, bem como prevenir problemas como a contaminação de recursos hídricos e a degradação de áreas naturais;
- Promover a conscientização e a educação ambiental para os processos de dragagem.

3.9.3. METODOLOGIA

Conforme informado no Parecer Técnico referente ao acompanhamento de LO nº 20313408/2024-UT-CARAGUATATUBA-SP/Supes-SP, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é um instrumento técnico que visa orientar e estabelecer diretrizes para a gestão adequados dos resíduos gerados por determinada atividade.

Nesse contexto, o Porto de São Sebastião já possui um PGRS aprovado dentro do PGA – Plano de Gestão Ambiental, com previsão de estabelecimento de diretrizes e procedimentos de gestão de resíduos sob sua responsabilidade. Para tanto, foram emitidas normas técnicas internas, dentre elas as NT-01 e NT-03, que estão disponíveis no site do Porto através do link: <https://portoss.sp.gov.br/home/meio-ambiente/normas-ambientais-internas/>.

Tais normas técnicas internas tratam da gestão de resíduos gerais dentro do Porto e resíduos retirados de embarcações. Sendo assim, os resíduos gerados das embarcações envolvidas nas obras e monitoramento da dragagem seguirão mandatoriamente as diretrizes apresentadas na norma técnica NT-01/2024, bem como conforme preconizado pela CONAMA 454 para gerenciamento do material dragado. O plano conceitual de dragagem aprovado pelo IBAMA prevê o envio do material dragado para o Pátio 4. Os demais resíduos gerados na obra seguirão tanto o PGRS aprovado constante no PGA, quando a NT-03/2024.

Todos os contratados envolvidos nas obras de dragagem e nos monitoramentos ambientais da dragagem seguirão as normas internas da CDSS e do PGRS aprovado pelo IBAMA, constantes em contrato. Ademais, a destinação correta dos resíduos, quando necessário, deverão ser de responsabilidade do contratado, com apresentação das documentações pertinentes de destinação final à CDSS em até 30 dias após a finalização das atividades de dragagem.

O gerenciamento do material dragado será realizado de acordo com o preconizado na CONAMA nº 454/2012, com a devida caracterização do material dragado conforme apresentado ao IBAMA na versão 03 do Plano Conceitual de Dragagem (SEI 20132438) e anexos 1 a 4 (SEI 20132440), em atendimento aos artigos 4º, 5º, 6º, 7º e 8º. O material dragado será disposto no aterro do Pátio 4, dentro dos limites do empreendimento, conforme realizado na última dragagem, e conforme preconizado no Art. 15 da CONAMA 454 para uso benéfico e destinação sustentável do material.

Vale destacar que os resíduos gerados nos monitoramentos ambientais, como luvas

e outros materiais descartáveis, são de responsabilidade das empresas contratadas e a disposição ambientalmente adequada desses resíduos será inserida nos contratos de execução dos serviços.

Para consecução dos objetivos a Companhia definiu o seguinte escopo:

- Inventariar os resíduos gerados nas diferentes fontes abrangidas pela atividade de dragagem;
- Garantir o controle de documentos sobre as gerações e destinações de resíduos, quando pertinente;
- Fiscalizar a gestão de terceiros sobre as gerações e destinações de resíduos;
- Garantia da conformidade legal sobre a gestão de resíduos gerados nas dependências sob responsabilidade da Companhia.

3.9.4. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados gerados neste monitoramento serão inventariados e apresentados no relatório final da dragagem, contendo a geração de resíduos da atividade, bem como o controle do gerenciamento do material dragado para o pátio 4. Tais dados também serão apresentados no relatório anual de atividades potencialmente poluidoras, anualmente apresentado ao IBAMA dentro da plataforma do SISG-Laf.

3.9.5. CRONOGRAMA PREVISTO DE EXECUÇÃO

O gerenciamento de resíduos se dará durante todas as atividades de dragagem, desde o início da inspeção do dique de contenção, atividades complementares à dragagem, PCS, PEA, dentre outras tantas atividades envolvidas em todos o processo pretendido.

3.9.6. REFERÊNCIAS

Lei Federal Nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei Federal nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de crimes ambientais): Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e da outras providencias.

Lei Federal nº. 9.966 de 28 de abril de 2000: Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

Lei Federal nº. 12.305 DE 2 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Decreto Federal nº. 4.136 de 20 de fevereiro de 2002: Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações, às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº. 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.

Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) que aprova as instruções complementares do Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Resolução nº 99, de 31 de maio de 2023, da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) que regulamenta a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações em águas sob jurisdição nacional em portos públicos e nas instalações portuárias autorizadas pela ANTAQ.

Resolução CONAMA nº. 005 de 05 de agosto de 1993: Define procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Resolução CONAMA nº. 275 de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;

Resolução CONAMA nº 454 de 01 de novembro de 2021m estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

Resolução RDC nº. 56 de 6 de agosto de 2008. Dispõem sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.

Decreto Estadual nº. 52.497, de 21 de julho de 1970: Proíbe o lançamento de resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.

Lei Estadual nº. 997, de 31 de maio de 1976: Dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março 2006: Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

Lei Municipal n.º 848/92: Dispõe sobre a política ambiental do Município de São Sebastião.

Norma Técnica – NT nº. 01/2024 – Retirada de resíduos de embarcações pelo cais público do Porto de São Sebastião;

Norma Técnica – NT nº. 03/2024 – Gestão de Resíduos de Operações Portuárias, Manutenções de Máquinas, Equipamentos e Emergências.

Norma Técnica – NT nº. 06/2024 – Abastecimento de combustíveis e lubrificantes para equipamentos, máquinas e embarcações.

3.10. GERENCIAMENTO DE RISCOS

3.10.1. ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS PARA A DRAGAGEM

A dragagem de manutenção em áreas portuárias é essencial para garantir a navegabilidade e a segurança das embarcações. Conforme solicitado no Parecer Técnico de acompanhamento de LO nº 20313408/2024-UT-CARAGUATATUBA-SP/Supes serão apresentados a seguir os cenários acidentais potenciais para a dragagem de manutenção, reforçando que esses cenários consideram acidentes envolvendo incidentes por óleo (conforme previsto na CONAMA 398 e na solicitação do IBAMA para cenários a serem inseridos no PEI do Porto de São Sebastião).

A elaboração e aplicação do PEI é regido pela CONAMA 398/2008 que dispõe sobre seu conteúdo mínimo para incidentes 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. Neste capítulo serão apresentados os dados e informações necessárias para o atendimento a potenciais emergências que podem decorrer da obra de dragagem.

3.10.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

1. Dragagem

a. Mobilização/Desmobilização

- b. Deslocamento dentro da área de atuação
- c. Operação
- d. Abastecimento

3.10.3. HIPÓTESES ACIDENTAIS PARA DRAGAGEM

As hipóteses acidentais referem-se a situações imprevistas ou não planejadas que podem ocorrer no decorrer de uma atividade ou de um empreendimento e que exigem resposta emergencial. Essas hipóteses são identificadas durante a elaboração do PEI para garantir que a empresa esteja preparada para lidar com eventos adversos. Especificamente para a Dragagem serão considerados as seguintes hipóteses, considerando a APR elaborada (**Anexo 4**):

Derramamento de óleo ou combustível

- Vazamento durante abastecimento de embarcações de dragagem.
- Rompimento de tanques de armazenamento de óleo das embarcações.
- Acidente envolvendo rebocadores e dragas.

Colisão entre embarcações

- Impacto entre draga e navios que operam no Porto.
- Colisão com estruturas submersas ou assoreadas não mapeadas.

Afundamento de embarcação

- Entrada de água devido a falha estrutural.
- Falha de equipamentos de navegação, resultando em encalhe.

Dispersão de sedimentos

- Liberação acidental de sedimentos durante a operação e transporte para área de deposição do material.

Falha na contenção de rejeitos dragados

- Rompimento do dique de contenção.
- Vazamento no transporte de material dragado para área de deposição autorizada.

Derramamento de produtos químicos

- Vazamento de óleos hidráulicos, tintas ou solventes utilizados na manutenção dos equipamentos.

Incêndio a bordo das embarcações de dragagem

- Curto-circuito ou falha elétrica.
- Incêndio em motores ou áreas de armazenamento de combustível.

3.10.4. CENÁRIOS ACIDENTAIS PARA A DRAGAGEM

Os cenários acidentais são as situações específicas de emergência que podem ocorrer dentro da instalação ou operação e que exigem uma resposta coordenada para minimizar os impactos negativos. Esses cenários são definidos com base nos riscos identificados e nas hipóteses acidentais que a empresa pode enfrentar. Sendo assim, para a dragagem serão considerados os seguintes cenários acidentais:

- Pequeno derramamento de óleo ($<10 \text{ m}^3$) → Contenção com barreiras de contenção e recolhimento por *skimmers*.
- Grande derramamento ($>10 \text{ m}^3$) → Acionamento de equipes especializadas, recolhimento mecânico.
- Colisão sem vazamento de poluentes → Avaliação estrutural e segurança da navegação.
- Colisão com vazamento de óleo ou substâncias perigosas → Contenção imediata, proteção de áreas sensíveis e mobilização de resposta emergencial.
- Dispersão acidental de sedimentos → Monitoramento da qualidade da água e suspensão da dragagem até mitigação do impacto.
- Incêndio a bordo → Acionamento de equipes de combate a incêndios portuários e evacuação.

3.10.5. MEDIDAS MITIGADORAS

Esses cenários potenciais apresentados destacam a importância de um planejamento cuidadoso e de medidas de mitigação para minimizar os impactos ambientais e operacionais da dragagem. Para mitigar os cenários acidentais decorrentes da dragagem de manutenção em áreas portuárias, serão adotadas as seguintes ações:

Prevenção de Derramamento de Óleo ou Combustível

➤ Manutenção e Monitoramento:

- Inspeções regulares em sistemas de abastecimento e tanques de óleo das embarcações.
- Verificação de conexões, válvulas e mangueiras antes e durante o abastecimento.

➤ Procedimentos Operacionais Seguros:

- Uso de barreiras de contenção durante abastecimentos em locais sensíveis.
- Abastecimento realizado apenas por equipes treinadas e supervisionadas.

➤ Gestão de Resíduos e Produtos Perigosos:

- Armazenamento adequado de óleos lubrificantes e combustíveis em locais seguros.
- Uso de kits de contenção e absorventes para resposta rápida (CEATE).

Prevenção de Colisão entre Embarcações

➤ Planejamento da Navegação:

- Uso de cartas náuticas atualizadas e mapeamento de áreas sensíveis.
- Coordenação da movimentação de embarcações com a autoridade portuária e Marinha do Brasil.

➤ Tripulação:

- Uso correto de equipamentos de navegação e comunicação.

➤ Monitoramento das Condições Climáticas e de Maré:

- Suspensão das operações em condições meteorológicas adversas.

Prevenção do Afundamento de Embarcação de Dragagem

➤ Manutenção Preventiva:

- Inspeção frequente do casco, bombas e sistemas de lastro.
- Monitoramento de infiltrações e funcionamento dos sistemas de emergência.

➤ Controle de Cargas e Estabilidade:

- Monitoramento da distribuição do material dragado dentro das embarcações.
- Controle rigoroso do lastro para evitar inclinações perigosas.

Prevenção da Dispersão de Sedimentos Contaminados

- Uso de Métodos Controlados de Dragagem:
 - Dragagem ambiental com sistemas para evitar dispersão.
 - Monitoramento da turbidez da água caso seja identificada dispersão para ajuste das operações.
- Controle do Transporte e Disposição:
 - Uso de equipamentos apropriados para transporte seguro dos sedimentos.
 - Definição de locais adequados para descarte autorizado pelo órgão licenciador.

Prevenção de Falha na Contenção de Rejeitos Dragados

- Reforço na Infraestrutura de Contenção:
 - Construção de diques reforçados nas áreas de disposição em terra.
 - Monitoramento de vazamentos nas estruturas de confinamento.
- Plano de Monitoramento Contínuo:
 - Medição periódica da qualidade da água nas áreas próximas.

Prevenção de Incêndio a Bordo das Embarcações

- Inspeção e Manutenção dos Equipamentos Elétricos:
 - Testes regulares nos motores, baterias e sistemas elétricos.
 - Verificação do estado de cabos e conexões para evitar curtos-circuitos.
- Controle de Materiais Inflamáveis:
 - Armazenamento seguro de combustíveis, tintas e produtos químicos.
 - Restrição do uso de chamas abertas ou faíscas.

4. ANEXOS

Anexo 1 – Batimetria

Anexo 2 – ARTs

Anexo 3 – Contrato Resgate de Fauna

Anexo 4 – Análise Preliminar de Riscos – APR



LEGENDA HIDROGRAFICA DE CORES:

- PROFUNDIDADE ATÉ 5,99m
- PROFUNDIDADE DE 6,00m A 6,99m
- PROFUNDIDADE DE 7,00m A 7,99m
- PROFUNDIDADE DE 8,00m A 8,99m
- PROFUNDIDADE DE 9,00m A 9,99m
- PROFUNDIDADE DE 10,00m A 10,99m
- PROFUNDIDADE ACIMA DE 11,00m

LEGENDA DE PROJETO

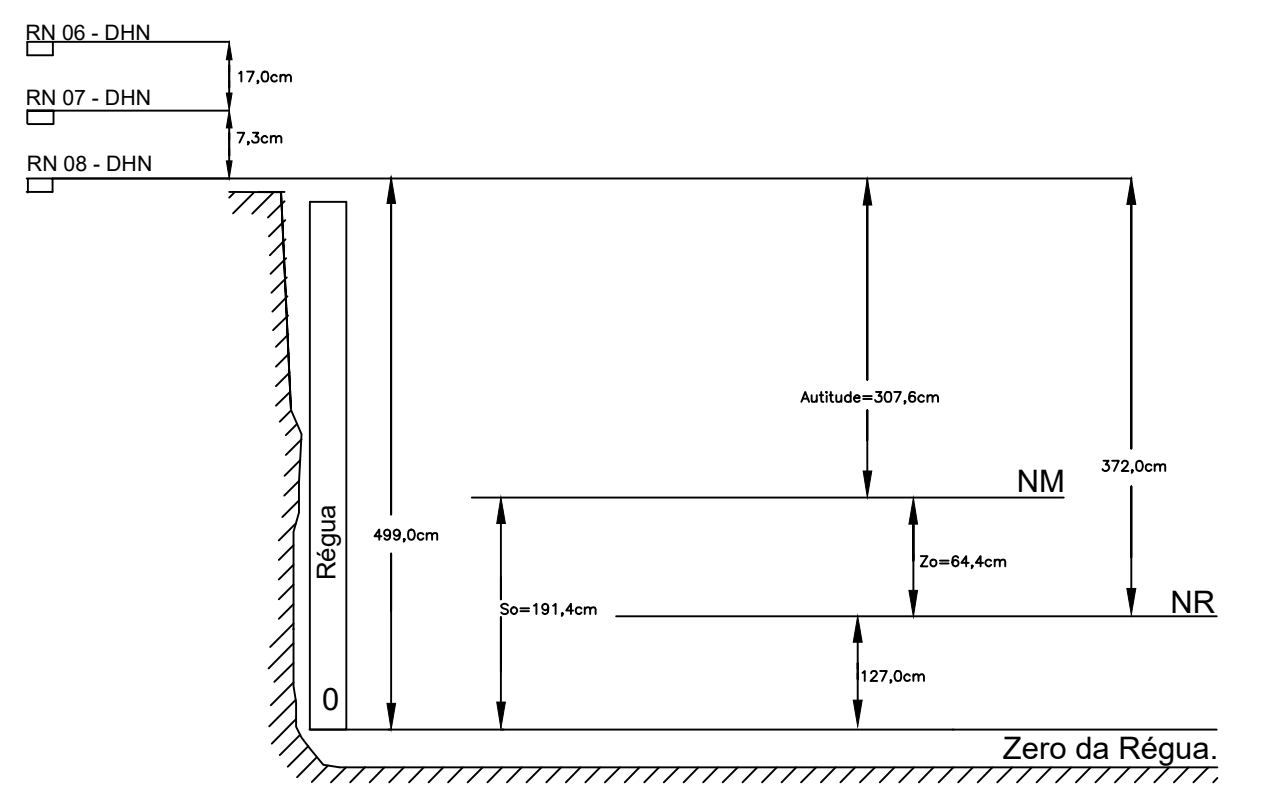
- TRAÇADO DA AREA DO LEVANTAMENTO
- EMBARCAÇÃO NO LOCAL

PLANTA DE SITUAÇÃO - SEM ESCALA

Area-Google-Sao Sebastiao.jpg

- NOTAS
- 1 - DATA DO LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO: 31/01 e 01/02/2024
 - 2 - FREQUÊNCIA USADA NO LEVANTAMENTO: 200 kHz
 - 3 - DISTÂNCIA ENTRE AS SEÇÕES: COBERTURA COM ENSONIFICAÇÃO DO FUNDO DE 200%
 - 4 - PROFUNDIDADES EM METROS REDUZIDAS AO NR DA DHN (CARTÁ Nº. 1644 e 1643)
 - 5 - RAIOS UTILIZADOS NA GERAÇÃO DA PLANTA "XYZ": 4 m
 - 6 - AUTORIZAÇÃO DA MARINHA DO BRASIL/CHM Nº 720.2023
 - 7 - POSICIONAMENTO ELETRÔNICO POR DGPS
 - 8 - PROJEÇÃO PLANA COORDENADA UTM-DATUM DE REFERÊNCIA: SIRGAS-2000 - 23 K SUL
 - 9 - MERIDIANO CENTRAL: 045° W
 - 10 - OS CONTOURNOS E OS LIMITES DO CANAL SÃO APROXIMADOS E SERVEM APENAS COMO REFERENCIAL GRÁFICO PARA LOCALIZAÇÃO.

DIAGRAMA ESTAÇÃO MARÉGRAFIA PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - F-41-1644-001/99



PORTO SÃO SEBASTIÃO COMPANHIA DOCS DE SÃO SEBASTIÃO

ÁREA	UNID.	SUBÁREA	PLANO	FOL.
LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO MULTIFEIXE CATEGORIA "A"				
BERÇO DE ATRACAÇÃO DO CAIS COMERCIAL (101)				
PORTO DE SÃO SEBASTIÃO / SP				
ESCALA:	1:1000	FOLHA:	A0	Nº DE FOLHAS: 01
PROJETO: 2018/10-2023				
Nº DE PROJETO: 01				
TÍTULO: SEBASTIÃO				
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NOME E COG				
GILSON ANDRÉ LEOCADIO DA ROCHA CREA nº 506187/2396				
VÁLTER LEOCADIO DA ROCHA				
ASSINATURA DIGITAL DO RESPONSÁVEL:				
BATHMETRIA				
PROCESAMENTO				
INTERPRETAÇÃO				
DESENVOLVIMENTO				
APROVADO				
DESENVOLVIDO				
HIDROTOP 35				
CONSTRUÇÕES, IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO EIRELI				
Avenida Dória, Área Costa 464 - Jd. 4243 - Santos-SP - CEP 11090-002				
Tel.: (13) 3284-4040 - Tel/Fax: (13) 3284-0400				
www.hidrotop.com.br - hidrotop@hidrotop.com.br				
HICL-2024-31014102-Cais101-SÃO SEBASTIÃO-pp01				
REV. 1				



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620250398291

1. Responsável Técnico**MARCIO BRANDO BATALHA**Título Profissional: **Engenheiro Civil**Empresa Contratada: **DRATEC ENGENHARIA LTDA**RNP: **1802265864**Registro: **5060032741-SP**Registro: **1093379-SP****2. Dados do Contrato**Contratante: **COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO**CPF/CNPJ: **09.062.893/0001-74**Endereço: **Avenida Doutor Altino Arantes**Nº: **372**

Complemento:

Bairro: **Centro**Cidade: **São Sebastião**UF: **SP**CEP: **11608-623**Contrato: **CDSS Nº 005/2025**Celebrado em: **18/02/2025**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **6.381.699,82**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Porto de São Sebastião - Berço principal 101 e Bacia de Evolução**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **São Sebastião**UF: **SAO PAULO**

CEP:

Data de Início: **18/02/2025**Previsão de Término: **18/07/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

Proprietário: **COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO**CPF/CNPJ: **09.062.893/0001-74****4. Atividade Técnica**

Quantidade

Unidade

Execução**1****Execução de obra****de portos e marinas****dragagem
marítima****34588,37000****metro cúbico**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA REALIZAÇÃO DE DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO NO BERÇO PRINCIPAL 101 E BACIA DE EVOLUÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

Local

MARCIO BRANDO

BATALHA:20420919791

Assinado de forma digital por

MARCIO BRANDO

BATALHA:20420919791

Dados: 2025.05.05 14:41:55 -03'00'

MARCIO BRANDO BATALHA - CPF: 204.209.197-91

Documento assinado digitalmente

gov.br

ALEXANDRE ERNESTO CORREA SAMPAIO

Data: 06/06/2025 16:19:06-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

COMPANHIA

1.893/0001-74

Valor ART R\$ 271,47

Registrada em: 11/03/2025

Valor Pago R\$ 271,47

Nosso Numero: 2620250398291

Versão do sistema

Impresso em: 11/03/2025 11:33:39

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620250403937

1. Responsável Técnico

Corresponsabilidade- vinculada à 2620250398291

FLAVIA MAMEDE BATALHA

Título Profissional: Engenheira Civil

Empresa Contratada: DRATEC ENGENHARIA LTDA

RNP: 2002623384

Registro: 5063265095-SP

Registro: 1093379-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO

CPF/CNPJ: 09.062.893/0001-74

Endereço: Avenida Doutor Altino Arantes

Nº: 372

Complemento:

Bairro: Centro

Cidade: São Sebastião

UF: SP

CEP: 11608-623

Contrato: CDSS Nº 005/2025

Celebrado em: 18/02/2025

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 6.381.699,82

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Porto de São Sebastião - Berço Principal 101 e Bacia de Evolução

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: São Sebastião

UF: SÃO PAULO

CEP:

Data de Início: 18/02/2025

Previsão de Término: 18/07/2025

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Outro

Código:

Proprietário: COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO

CPF/CNPJ: 09.062.893/0001-74

4. Atividade Técnica

Quantidade

Unidade

Execução**1**

Execução de obra

de portos e marinas

dragagem
marítima

34588,37000

metro cúbico

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA REALIZAÇÃO DE DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO NO BERÇO PRINCIPAL 101 E BACIA DE EVOLUÇÃO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO - SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

Local FLAVIA MAMEDE
BATALHA:07047698752Assinado de forma digital por FLAVIA
MAMEDE BATALHA:07047698752
Dados: 2025.05.05 14:39:50 -03'00'

FLAVIA MAMEDE BATALHA - CPF: 070.476.987-52

Documento assinado digitalmente

COMPANHIA

gov.br

ALEXANDRE ERNESTO CORREA SAMPAIO
Data: 06/06/2025 16:19:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

1.893/0001-74

Valor ART R\$ 103,03

registrada em: 16/04/2025

Valor Pago R\$ 103,03

Nosso Numero: 2620250403937

Versão do sistema

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agrimensura
do Estado de São Paulo



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620250897886

1. Responsável Técnico

FREDERICO GUILHERME MASSAMI KITA

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

Empresa Contratada: **SALT ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA**

RNP: **2606344952**

Registro: **5062441705-SP**

Registro: **2113787-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO**

CPF/CNPJ: **09.062.893/0001-74**

Endereço: **Avenida DOUTOR ALTINO ARANTES**

Nº: **372**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Sebastião**

UF: **SP**

CEP: **11608-623**

Contrato:

Celebrado em: **10/02/2025**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1.385.000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DOUTOR ALTINO ARANTES**

Nº: **372**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Sebastião**

UF: **SP**

CEP: **11608-623**

Data de Início: **10/02/2025**

Previsão de Término: **31/05/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 1	Consultoria	de monitoramento ambiental		24,00000	mês
	Consultoria	de controle ambiental	controle de poluição ambiental	24,00000	mês
Coordenação 2	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	diagnóstico ambiental	24,00000	mês
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio biótico	24,00000	mês
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio físico	24,00000	mês
Execução 3	Gestão	de controle de qualidade ambiental		24,00000	mês
	Gestão	de riscos ao meio ambiente		24,00000	mês
	Gestão	de Plano de Controle Ambiental - PCA		24,00000	mês
	Gestão	de impacto ambiental		24,00000	mês
	Gestão	de educação ambiental		24,00000	mês
Fiscalização 4	Fiscalização de obra	de riscos ao meio ambiente		24,00000	mês

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução dos programas de monitoramentos ambientais para acompanhamento das atividades e obra de Dragagem de Manutenção de acordo com a condicionante 2.4 da Licença de Operação nº 1580/2020, ou outra que venha a substituí-la, do Porto de São Sebastião. Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Estudo de Perfil Praia da Baía do Araçá; Programa de Monitoramento e Controle das Atividades de Dragagem; Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos; Programa de Monitoramento da Comunidade Bentônica de Substrato Inconsolidado; Programa de Monitoramento dos Organismos Demersais; Programa de Monitoramento de Quelônios e Cetáceos; Programa de Gerenciamento de Resíduos; Manejo de Fauna;

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

Local

data

FREDERICO GUILHERME MASSAMI KITA - CPF: 318.758.228-10

Documento assinado digitalmente

COMPANHIA **gov.br** ALEXANDRE ERNESTO CORREA SAMPAIO
Data: 06/06/2025 16:19:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

2.893/0001-74

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessarlink@creasp.org.br Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 271,47

Valor Pago R\$ 271,47

Nosso Número: 2620250897886

Versão do sistema

Impresso em: 03/06/2025 11:31:51



Autenticação de ART
2620250897886



**DECLARAÇÃO DE ACEITE DE RECEBIMENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO
INSTITUTO GREMAR**

Venho por meio desta, declarar que o Instituto Gremar – Pesquisa, Educação e Gestão de Fauna, com sede na Rua João Ruiz, nº 799, Jardim Las Palmas – Guarujá/SP, CEP. 11.420-350, inscrito no CNPJ/MF sob nº 06.877.819/0001-18, possui contrato firmado com a **SALT ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 13.067.990/0001-27, para resgate, atendimento e destinação de animais marinhos oriundos da obra de dragagem do **PORTO DE SÃO SEBASTIÃO**, que necessitem de atendimento veterinário e se encontrem nas imediações do empreendimento, com início em 15 de junho de 2025 e validade de três (03) meses.

Para tal atividade, o Instituto Gremar possui licenças ambientais em esfera estadual, através do Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM), responsável pela emissão da autorização de Uso e Manejo para ambos os centros operacionais do Instituto, firmadas através do número 0000020172 para o CRD Guarujá e número 0000102406 para o CRAS Itanhaém, além da licença emitida pelo Sistema Nacional de Anilhamento do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (SNA-CEMAVE) através do projeto número 3577.

Atenciosamente,

Andrea Maranhão
Médica veterinária e Coordenadora
de projetos do Instituto Gremar
Contato: coordenacao@gremar.org.br
Tel: 13 3395.7000 / 13 99711.4120

GREMAR – CENTRO DE RESGATE E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS

Sede Administrativa: Est. Alexandre Mígues Rodrigues, 916 – Jd Las Palmas – Guarujá/SP – CEP: 11420-125 – Telefone: (13) 3395-7000
Centro de Reabilitação: Rua João Ruiz, 799 –Jd Las Palmas – Guarujá/SP – CEP: 11420-350
CRAS: Av. Presidente Vargas, 611 – Centro – Itanhaem – CEP: 11740-000 – Telefone: (13) 3426-8168



2025

PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)



PROPOSTA POR

Instituto Gremer - Pesquisa, Educação e Gestão de Fauna
Centro de Reabilitação e Despetrolização de Animais
Marinhos e Silvestres



2025

PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)



www.gremar.org.br



@institutogremar



coordenacao@gremar.org.br



Informações - (13) 3395-7000



Comercial - (13) 99148-1901



Emergência - (13) 99711-4120

INSTITUTO GREMAR - PESQUISA, EDUCAÇÃO E GESTÃO DE FAUNA

Sede Administrativa: Est. Alexandre Miguez Rodrigues, 916 – Jd. Las Palmas, Guarujá/SP –

CEP: 11420-125 – Telefone: (13) 3395-7000

Centro de Reabilitação: Rua João Ruiz, 799 – Jd. Las Palmas, Guarujá/SP – CEP: 11420-350

CRAS: Av. Presidente Vargas, 611 – Centro, Itanhaém/SP – CEP: 11740-000 – Telefone: (13) 3426-8168

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

Proposta apresentada à: SALT Engenharia e Meio Ambiente

Data: 16/05/2025

Validade: 30 dias.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Sobre nós: um pouco da nossa trajetória

O Instituto Gremar – Pesquisa, Educação e Gestão de Fauna, é uma Organização não Governamental, fundada em 2002 na cidade do Guarujá (São Paulo, Brasil) e que trabalha por meio de equipes multidisciplinares, baseado em três pilares:

- Participação em projetos de PESQUISA relevantes nas áreas de conhecimento biológico, medicina veterinária e conservação ambiental;
- Atividades de EDUCAÇÃO AMBIENTAL elaboradas para diversos públicos em espaços formais e não formais, visando à capacitação profissional e sensibilização sobre temas ambientais relevantes, com o objetivo de promover a cidadania e a mudança de paradigmas e valores;
- A GESTÃO DE FAUNA através do atendimento veterinário especializado na reabilitação de animais marinhos e silvestres, em instalações totalmente equipadas, bem como a realização de monitoramento ambiental com foco em fauna e resgate de animais.

O Gremar nasceu de um ideal conservacionista onde todas as espécies compartilham um único planeta e necessitam de respeito e proteção. No início da nossa trajetória em 2002, com o envolvimento de um grupo voluntário de veterinários e biólogos, iniciamos os primeiros atendimentos de mamíferos marinhos, com o objetivo de realocação no ambiente natural do Estado de São Paulo.

Em 2007, através da parceria com a Fundação Fernando Lee, implantamos o Centro de Reabilitação de Animais Marinhos CRAM REVIVA, localizado na Ilha dos Arvoredos, Guarujá-SP. O Instituto Gremar, em parceria com a Prefeitura de Guarujá, Secretaria do Patrimônio da

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

União (SPU) e do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (GAEMA) transferiu, em 2013, a sua base de operação para o km 13,5 da estrada Guarujá-Bertioga, possibilitando a ampliação do atendimento para animais marinhos e silvestres com a implantação do Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETAS-Flutuante). Já em 2015, juntamente com outras onze instituições da Rede de Encalhe de Mamíferos Marinhos (REMAB), iniciou a execução do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS), dando início ao monitoramento regular diário das praias entre Bertioga e São Vicente, promovendo a ampliação da coleta de carcaças e o resgate de animais marinhos encalhados. Com sua equipe técnica e logística ampliadas, o Greemar passa a integrar a Rede de Atendimento Veterinário do PMP-BS.

Buscando o aprimoramento contínuo e a excelência no atendimento veterinário dos animais, o Instituto Greemar inaugura em 2019 o Centro de Reabilitação e Despetrolização (CRD), na Praia do Tombo, Guarujá-SP, com uma estrutura totalmente planejada e equipada, além da implantação de laboratórios clínicos especializados.

Ao longo desta trajetória, na busca de novos desafios, implantamos ainda o Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) em Itanhaém-SP, demos início ao projeto Pesca e Recicla - Eco ponto para materiais de pesca, com coletores distribuídos em toda a Baixada Santista, e estamos monitorando o status sanitário dos animais do Estuário Santista com o projeto Maré Mangue. Todas estas ações, em conjunto, buscam cumprir a missão de promover a conservação marinha e costeira, atuando com ética, transparência e responsabilidade.

1.2. Nossa missão

É através destes pilares e da execução de diversos projetos, que após 20 anos de experiência e excelência em atendimento, seguimos com a missão de mitigar o impacto negativo das atividades humanas sobre os animais selvagens, promovendo pesquisa e educação ambiental crítica para a sensibilização e mobilização da sociedade na redução dos impactos antrópicos, assegurando a sustentabilidade das futuras gerações.

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

1.3. Centros operacionais

Atualmente, o Instituto Gremar conta com dois centros operacionais altamente equipados e com uma equipe especializada e capacitada para atendimento e reabilitação de animais vitimados, tanto por causas naturais como devido a interações antrópicas, incluindo casos de contato com resíduos oleosos.

Ambas as bases estão localizadas na Baixada Santista do estado de São Paulo, nas cidades de Guarujá e Itanhaém, estrategicamente situadas de forma a atender as ocorrências entre os municípios com maior rapidez e agilidade.



Figura 1. Mapa da Baixada Santista (SP) evidenciando a localização dos centros operacionais do Instituto Gremar.

A matriz do Gremar (CRD Guarujá) inscrita sob o CNPJ 06.877.819/0001-18, conta com uma sede administrativa e um hospital veterinário e fica situada na Rua João Ruiz, nº 799, Jardim Las Palmas, CEP 11.420-350, Guarujá/SP. Neste espaço, contamos com as áreas direcionadas aos recintos dos animais, sendo eles: recinto de cetáceos, galpão das tartarugas

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

marinhas, recinto de pinípedes, recinto de pinguins e recintos para aves voadoras, além do acesso ao hospital principal, composto por: enfermaria e triagem, ambulatório veterinário, centro cirúrgico, sala de descontaminação (banho e secagem), sala de estabilização e sala de necropsia.

Além disso, complementando a estrutura da base de reabilitação, encontramos no piso superior, a cozinha para preparação da alimentação dos animais, laboratório de análises clínicas, área de lavanderia, estoque e vestiários feminino e masculino. Já na área administrativa, além das salas equipadas para trabalhos internos, há um auditório com lotação para 25 pessoas, onde ocorrem os cursos profissionalizantes e infantis, palestras e outras atividades direcionadas à educação ambiental.



Vista geral do CRD Guarujá



Enfermaria e triagem



Ambulatório veterinário



Sala de estabilização

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)



Sala de descontaminação



Sala de cirurgia



Cozinha dos animais



Laboratório de análises clínicas



Galpão para tartarugas

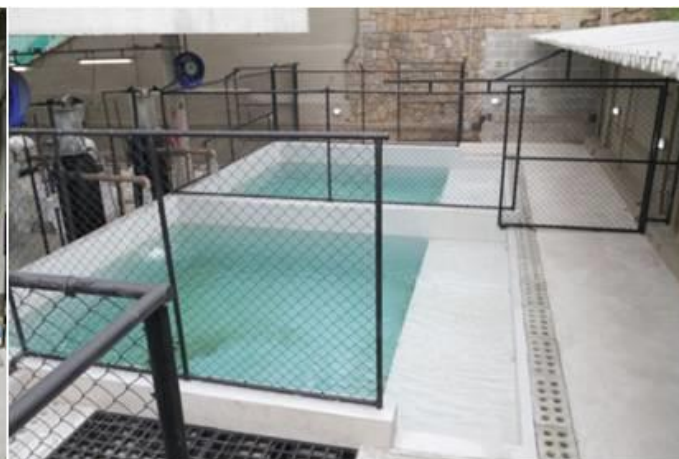


Tanque para cetáceos

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)



Recintos moldáveis para aves



Recintos semiaquáticos

O Instituto Gremar possui ainda uma filial (CRAS Itanhaém), inscrita sob o CNPJ 06.877.819/0002-07, localizada na Avenida Presidente Vargas, nº 611, Centro, CEP 11.740-000, Itanhaém/SP. Neste local, seguindo os mesmos critérios da matriz, o espaço conta com um hospital veterinário equipado com um ambulatório, sala de descontaminação, sala de estabilização e laboratório de análises clínicas, além de recintos externos para aves e galpão para tartarugas.



Vista geral do CRAS Itanhaém



Ambulatório veterinário

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)



Laboratório de análises clínicas



Sala de descontaminação



Galpão para tartarugas



Recinto para aves

Sendo assim, a matriz do Instituto Gremar apresenta atualmente estrutura para atendimento a todas as etapas da reabilitação, desde a recepção e triagem, atendimento clínico e cirúrgico e uma grande unidade de despetrolização para 200 animais. Por sua vez, o CRAS Itanhaém soma esforços contando com ambulatório para atendimento veterinário e recintos para atendimento de até 20 aves e pequenos mamíferos, além de tanques para quelônios.

Complementando ainda os centros operacionais da Baixada Santista, localizados próximo ao Porto de Santos e ao aeroporto de Congonhas e de Itanhaém, o Instituto Gremar possui uma parceria firmada com uma base operacional situada em Duque de Caxias, Rio de

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

Janeiro. Desta forma, é possível garantir um local de apoio em ponto estratégico para recebimento de animais em possíveis emergências ambientais nesta área.

1.4 Equipe especializada

O Instituto Gremar possui atualmente mais de 40 profissionais experientes e capacitados para desenvolver todas as atividades envolvidas no Plano de Proteção à Fauna (PPAF), responsável por orientar as ações de resposta em caso de acidentes ambientais, como um possível derramamento de petróleo, por exemplo. Neste plano, estão presentes operações de resgate e atendimento à fauna durante o incidente, bem como o mapeamento das áreas que potencialmente possam ser afetadas.

Portanto, além de centros operacionais prontos, especializados e equipados, o Gremar garante uma excepcional resposta a possíveis acidentes ambientais, desde a rápida mobilização e resgate de animais mortos ou debilitados, como o transporte até a base mais próxima, todo processo de reabilitação e destinação final dos animais.

2. OBJETIVO

Apresentar proposta técnica e comercial para o serviço de resgate, atendimento e destinação de aves, répteis e mamíferos marinhos, feridos, debilitados ou mortos, com ou sem interação com resíduo oleoso, que forem oriundos de obra de dragagem do Porto de São Sebastião durante o período contratual.

3. EQUIPE DE PRONTIDÃO E LICENÇAS AMBIENTAIS

De modo a permitir uma primeira resposta rápida ao contratante em caso de emergência ambiental, o Gremar irá manter uma equipe de 05 (cinco) profissionais qualificados, de diferentes categorias profissionais, em sobreaviso, 24 horas por dia, sete dias por semana, conforme descrição abaixo.

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

Contato do Instituto Gremar:

-  Emergência Ambiental / Resgate: (13) 99711-4120
-  Comercial: (13) 99148-1901
-  Informações: (13) 3395-7000

É através de uma comprovada excelência no trabalho e anos de experiência, que atualmente o Instituto Gremar possui licenças ambientais em esfera estadual e federal, permitindo a realização de diversas atividades pela instituição.

Em domínio estadual, o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) é responsável pela emissão da autorização de uso e manejo para ambos os centros operacionais do Instituto, firmadas através do número 0000020172 para o CRD Guarujá e número 0000102406 para o CRAS Itanhaém. Já em âmbito federal, o Gremar possui licença por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), indicada pelos números de solicitações 32192, 32127, 26013 e 80064, bem como licença emitida pelo Sistema Nacional de Anilhamento do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (SNA-CEMAVE) através do projeto número 3577.

A fim de uma maior independência para as solturas após período de reabilitação, o Gremar conta atualmente em seu quadro de funcionários, com duas profissionais registradas no SNA-CEMAVE, com registros número 1820014 e 6254944, respectivamente representados pelas categorias sênior e junior.

Ademais, através do Cadastro Regional de Medicina Veterinária (CRMV) registrado no Estado de São Paulo, haverá o fornecimento à empresa contratante da validação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) por um profissional responsável. A ART, em síntese, trata-se do registro do profissional que responde técnica, ética e legalmente pelas atividades desenvolvidas em determinada empresa. O objetivo é assegurar à sociedade que os serviços prestados pelos estabelecimentos são realizados e supervisionados por um profissional habilitado, garantindo segurança técnica e jurídica.

Proposta Técnica e Comercial

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

4. EQUIPAMENTOS PARA RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

Para garantir uma rápida e eficiente resposta a emergências ambientais, é de suma importância que todos os equipamentos estejam previamente organizados e prontos para uso. Por isso, kits para resgates ficam de prontidão nos centros operacionais do Instituto Gremar, permitindo que a equipe consiga agilmente se deslocar até o local indicado com todo o material necessário, além de fácil reposição de itens através de um cadastro de fornecedores.

KITS DE EQUIPAMENTOS – SIMULADOS E EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS	
Equipamentos de proteção individual (EPIs)	
Luvas: Safety, nitrílica (descartável e reutilizável), pano, látex (descartável e ranhadura)	Capacetes de segurança
Máscaras descartáveis e respiradores	Capas de chuva
Óculos de proteção	Botas Nobuk
Macacão Tyvek (branco e amarelo)	Bonés
Coletes refletivos e coletes salva-vidas	Crachás de identificação pessoal
Materiais de acionamento	
Materiais de campo: GPS e mochila com materiais para primeiro atendimento	Veículo equipado para os primeiros resgates
Materiais de afugentamento	
Buzina náutica marítima	Toreline para afugentamento de aves
Foguete e chama Manuel	Megafone com sirene
Faixa de isolamento	Cano de ferro galvanizado
Materiais para manejo de fauna oleada	
Toalhas	Cloreto de sódio 0,9%
Rede de contenção	Glicose 5%
Rede de contenção com chumbo	Esparadrapos
Anilhas plásticas	Vetraps

Proposta Técnica e Comercial

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

Tapetes emborrachados	Clorexidina
Mantas e materiais absorventes	Caixas de papelão
Faixa de isolamento	Sacos de lixo
Faixa de isolamento vermelha	Balança digital
Gaze compressa	Lanternas (média e grande)
Luva nitrílica descartável	Recipientes de plástico
Escovas para retirada de óleo do animal	Mangueiras
Rolos de fita adesiva	Puçás
Cordas	Cambão
Seringas	Tendas
Agulhas	Mesas
Sondas	Etiquetas de entrada
Carvão ativado	Fichas de preenchimento (entrada, resíduo oleoso e ocorrência)

* A quantidade de itens é adaptada conforme o tamanho da emergência e número de animais afetados.

** Podem ser inclusos demais materiais de acordo com a necessidade.

5. ESTRUTURAS TEMPORÁRIAS

Além da estrutura fixa nos centros operacionais do Instituto Gremar, estruturas temporárias podem ser necessárias de acordo com a gravidade do acidente, bem como serem escalonadas em relação ao número de animais atingidos, com o objetivo de atendimento a 100% da fauna contaminada.

5.1 Unidade móvel de coleta de fauna

A unidade de coleta de fauna (UCF) do Instituto Gremar conta com uma estrutura temporária básica, vinculada administrativamente ao CRD Guarujá, designada como ponto focal para recebimento de fauna em áreas com provável concentração de espécimes afetadas, oferecendo acomodação a curto prazo, reidratação e tranquilidade aos animais. Pode ser

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

instalada nas embarcações de comando ou de apoio e as UCF na linha de costa serão montadas de forma escalonada.

As estruturas são estrategicamente posicionadas em locais de conhecida concentração de fauna e poderão ser redimensionadas caso haja necessidade ou descontrole da resposta primária da descarga, após uma avaliação mais detalhada das condições de campo e conforme as necessidades.

Nestas unidades ficam dispostos todos os equipamentos necessários para atendimento a emergências, já citados anteriormente no item 4.



Figura 2. Compilado de fotos demonstrando um exemplo de Unidade de Coleta de Fauna (UCF) do Instituto Gremar.

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

5.2 Estrutura complementar de atendimento à fauna oleada para emergências TIER 3

Estruturas temporárias poderão ser customizadas de acordo com as demandas do acidente, mediante aprovação de custos adicionais até TIER 3, conforme descrito na Proposta comercial.

O espaço a ser locado para atendimento à fauna oleada para emergências TIER 3 (com mais de 201 animais afetados) deve conter as seguintes características:

- Espaço central vazio para estabilizar e manter os animais petrolizados (exemplo: ginásio, clube de esportes, galpão ou áreas afins);
- Ponto de água potável canalizada da empresa distribuidora de água da região, aquecida (39-41°C) e pressurizada por meio de equipamentos a serem instalados no local (40-80 psi). O aquecedor deve produzir 16 litros por minuto de água aquecida;
- Descarte apropriado da água contaminada com óleo e detergente. O resíduo será acumulado e o método de descarte será estabelecido pelo coordenador de armazenamento e disposição de resíduos;
- Descarte apropriado dos resíduos médicos e dos resíduos sólidos contaminados com petróleo. Estes resíduos serão armazenados em recipientes apropriados e o descarte será feito de maneira adequada. Assim como para o descarte de água contaminada com óleo e detergente, o método de descarte deverá ser estabelecido pelo coordenador de armazenamento e disposição de resíduos;
- Boa ventilação no interior das instalações, evitando o acúmulo de gases do produto derramado e prevenindo surtos de doenças infecciosas entre os animais e a equipe envolvida. As áreas de tratamento dos animais devem ter no mínimo 12 trocas de ar/hora;
- Controle de temperatura: as áreas de estabilização dos animais (cobertas) deverão estar protegidas do vento e ter temperatura controlada entre 24-29°C. Essa condição é vital para a sobrevivência dos animais a serem estabilizados e reabilitados;

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

- Capacidade elétrica mínima de 200 amperes, 120/240 volts, em única fase;
- Sistema de comunicação: linha telefônica ou outra forma de comunicação;
- Área descoberta adjacente para condicionante dos animais a serem soltos;
- Área de escritório, necessária para as tarefas diárias de documentação e administração, assim como armazenamento de materiais;
- Área de descanso, refeitório e banheiros;
- Acesso controlado por segurança.

A locação do espaço descrito acima é de total responsabilidade da empresa contratante.

6. OUTROS SERVIÇOS DISPONÍVEIS

Além das atividades já descritas na presente proposta, o Instituto Gremar possui outros serviços que são prestados em caso de solicitação, como alguns exemplos a seguir.

- Plano de Monitoramento de Aves (PMAVE): plano que elenca as orientações e estratégias de ações para resposta em caso de ocorrência de aves em áreas de plataforma e em embarcações de apoio. Elas incluem captura, transporte e realocação dos animais quando sua presença oferece risco às aves, aos técnicos ou à operação; cuidados veterinários em tempo integral do animal até sua recuperação para realização da soltura; o transporte e a necropsia das aves encontradas mortas, entre outros procedimentos.
- Capacitações: treinamentos e capacitações para brigadistas, profissionais da área, órgãos públicos, Polícia Militar Ambiental e Guarda Civil Municipal, especialmente relacionados ao manejo e resgate de fauna em situação de risco.
- Cursos: oferecidos para a capacitação profissional de estudantes de biologia, medicina veterinária e oceanografia, entre outros interessados na conservação de fauna. O

Proposta Técnica e Comercial Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

Instituto Gremar também elabora cursos personalizados para atender às demandas e necessidades de sua empresa ou instituição relacionadas à biodiversidade e à sustentabilidade.

- Educação Ambiental: o Instituto Gremar atua em ações educativas desde 2007, com uma equipe que trabalha as questões ambientais de maneira ampla, voltada aos mais diferentes públicos e instituições, desde estudantes, turistas, comunidades locais, agentes, autoridades e setor corporativo.



Proposta Técnica e Comercial

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

7. PROPOSTA COMERCIAL

PROPOSTA COMERCIAL - PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA (PPAF) INVESTIMENTO MENSAL E SERVIÇOS EXTRAS OFERECIDOS

Serviços	Investimento (R\$)	Periodicidade
1. Prontidão para atendimento a emergências ambientais Serviços inclusos: Equipe de prontidão de 05 (cinco) profissionais multidisciplinares.	5.550,00	Mensal. Válido para contrato mínimo de 03 meses.
2. Atendimento a acionamento (Veículo, resgate terrestre e equipamentos PPAF)* – Opcional *Referente ao valor de 01 (um) veículo com limite de animais de acordo com a espécie.	2.700,00	Valor por acionamento
3. Atendimento a animais em situação de risco		

Proposta Técnica e Comercial

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

3.1 Diária para animais em emergência

Serviços inclusos:

- Equipamentos utilizados durante o resgate e processo de reabilitação, até a destinação final do animal.
- Equipe de reabilitação: biólogos e veterinários;
- Despesas do hospital veterinário: estrutura física, recursos de energia e manejo hídrico, manutenção de recintos;
- Manejo clínico, medicação, suplementação e itens de consumo;
- Manejo alimentar, comportamental e sanitário;
- Exames laboratoriais de entrada, acompanhamento, pré-soltura e radiográficos;
- Possíveis procedimentos cirúrgicos.

3.1.1 Aves marinhas	45,00	Diária
3.1.2 Répteis marinhos	108,00	Diária
3.1.3 Mamíferos marinhos - pequeno porte (Até 1m)	350,00	Diária
3.1.4 Mamíferos marinhos - médio e grande porte (>1m)	3.500,00	Diária
3.1.5 Necropsia macroscópica (sem laudo) e destinação de animais mortos	585,00	Unidade
3.1.6 Necropsia, exame histopatológico, laudo e destinação de animais mortos	702,00	Unidade

Proposta Técnica e Comercial

Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

8. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Todos os serviços propostos serão faturados mensalmente pelo Instituto Gremar à SALT Engenharia e Meio Ambiente;
- Serviços extras, quando solicitados e aprovados pelo contratante, serão faturados pelo Instituto Gremar à SALT Engenharia e Meio Ambiente;
- Todos os impostos estão incluídos nos valores;
- Os preços serão reajustados anualmente de acordo com o índice IGP-M;
- O não pagamento do valor pactuado na data avençada implicará na paralisação de todos os serviços descritos nesta proposta até a efetiva regularização, estando ainda sujeito a penalidades previstas em contrato;
- O Instituto Gremar realiza o atendimento apenas de animais marinhos e silvestres que não sejam domésticos, sinantrópicos, exóticos ou provenientes de tráfico e apreensão.

Empresa Contratante: Companhia Docas de São Sebastião						Empresa Contratada: DRATEC Engenharia			Folha:			
Empreendimento: Porto de São Sebastião						Sistema: Dragagem			Revisão:			
Referência: Dragagem 2025 - APR elaborada em 12/03/2025.									Data:			
Nº de ordem	Atividades	Perigo	Causas	Consequências	Meios de Propagação (MP)/ Receptores (R)	Proteções Existentes	Categorias			Observações (O) / Recomendações (R)		
							Freq.	Sev.	Risco			
1	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Manobras de atracação e desatracação; Funcionamento dos motores da embarcação; Embarque de material e deslocamento da embarcação; Trabalho a céu aberto; Dragagem; Abastecimento; Montagem e desmontagem da linha de despejo e manutenção.	Queda de pessoa no mesmo nível e ao mar.	Diferença em nível de solo e ou objeto disposto de maneira incorreta sobre vias, deslocamento pelas áreas do porto e embarcações, piso irregular, mal subido, falta de proteção, EPI em más condições de uso, falta de sinalização, ato inseguro, reação do corpo a movimento involuntário, condição insegura e condições climáticas desfavoráveis.	Pessoas Lesões, lombalgia, incapacidade total ou parcial, afogamento e fatalidade.	MP) Solo e corpos d’água.	Sinalização, guarda corpo, equipamentos de segurança (calçado de segurança, capacete, óculos e colete salva vidas classe IV) e embarcação de apoio.	B	III	M	R) Assegurar atendimento as normas de segurança; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogras; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e segurança; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Manter manutenção da infraestrutura de mobilidade nas vias de circulação e limítrofes ao mar; R) Prover e respeitar sinalização; O) Presença de CFTV nas áreas limítrofes ao mar; e Prover integração de acesso ao porto.	O)	
				Meio Ambiente Não identificado	R) Pessoa.		A	I	T			
2	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Funcionamento dos motores da embarcação; Embarque de material e deslocamento da embarcação; Trabalho a céu aberto; Dragagem; Abastecimento; Montagem e desmontagem da linha de despejo e manutenção.	Incêndio ou explosão.	Ausência de aterramento, vazamento de gás ou combustível ou inflamáveis, transporte e manuseio de combustível ou inflamável, falha nas conexões, vedações e flanges, colisão ou abaloamento da embarcação, aquecimento do paiol de materiais inflamável, erro operacional, geração de fonte de calor externa, ignição espontânea, fagulhas provocadas por terceiros, curto circuito no sistema elétrico e rompimento ou furo na mangueira de combustível.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d’água.	Sinalização, brigada de emergência, sistema de proteção contra descarga atmosférica, sistema de proteção contra princípio e incêndio, planos de emergências e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Acionar o(s) plano(s) de emergência. R) Manter os sistemas de combate a princípio/incêndio em funcionamento; R) Manater o sistema de proteção contra descarga atmosférica em funcionamento; R) Manter disponível mapa de risco, quadro da brigada e identificação dos brigadistas de incêndio; R) Manter capacitação da brigada de incêndio; R) Manter o sistema de CFTV em funcionamento; R) Manter capacitação dos trabalhadores; O) Prover local para fumantes; O) Proibir o uso de cigarro em locais com risco de incêndio; O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE e o gestor do contrato; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.		
				Meio Ambiente Danos severos em áreas sensíveis podendo se estender para outros locais.				R) Equipamentos, instalações e pessoas, fauna e flora marinha.	II		T	
3	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Manobras de atracação e desatracação; Embarque de material e deslocamento da embarcação; Trabalho a céu aberto; Dragagem; Montagem e desmontagem da linha de despejo e manutenção.	Levantamento, transporte ou descarga manual de cargas pesadas ou superdimensionadas	Ausência ou impossibilidade de utilizar máquina/equipamento para movimentação de cargas.	Pessoas Lesões, lombalgia, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Não pertinente.	Orientação a força de trabalho sobre limite de peso recomendado, equipamentos de segurança (sinalização, calçado de segurança, capacete, óculos e luvas).	B	III	M	R) Priorizar a utilização de equipamento para movimentação de carga; R) Respeitar o limite de 23 kilos por trabalhador se necessário levantamento manual de cargas; R) Utilizar cinto abdominal e lombar para atividade de levantamento manual de peso; R) Utilizar equipamentos de proteção individual; R) Análise Ergonômica do Trabalho - AET; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e de segurança; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.		
				Meio Ambiente Não identificado	R) Equipamentos, instalações e pessoas.			I	T			
4	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Manobras de atracação e desatracação; Embarque de material e deslocamento da embarcação; Trabalho a céu aberto; Dragagem; Abastecimento e montagem e desmontagem da linha de despejo.	Colisão ou abalroamento ou adernamento ou naufrágio da embarcação.	Imprudência ou imperícia do Comandante, mal súbito, falha ou erro operacional, ausência de manutenção, ausência de sinalização, falta de isolamento da área e comunicação, condições adversas de tempo, falha mecânica ou no funcionamento da bomba de porão, acondicionamento inadequado da carga, ausência de profissional habilitado, manobra não apropriada, dispositivos de segurança inadequados, ausência de tripulante, acidente, nruptura do casco da embarcação e do contenedor de combustível, deficiência na manutenção, navegação em condição restrita, encalhe em bancos de areia e/ou objetos submersos e falta de treinamentos aplicáveis a atividade	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Ar e corpos d’água.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, vigia de bordo, plano de manutenção da embarcação, radar, sistema de balizamento, sinalização náutica e bandeiramento, vistorias em validade (máquinas, equipamentos e eletricidade, casco e estrutura e de cumprimento dos requisitos de acessibilidade) equipamentos de salvatagem, bomba de porão, equipamentos de segurança (calçado de segurança, capacete, óculos e colete salva vidas classe IV), bóia com retinida, rádio comunicador VHF marítimo, embarcação de apoio e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Cumprir os procedimentos operacionais e o Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar – RIPEAM; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogras; R) Cumprir o parecer da Autoridade Marítima para obras em águas jurisdicionais brasileiras; R) Prover check list diário dos equipamentos de salvatagem; R) Assegurar funcionamento dos equipamentos de navegação (Agulha magnética, GPS, carta náutica, instrumentos de medição meteorológica, radar, sonar e sistema de comunicação); R) Assegurar a disposição e o funcionamento de equipamentos de segurança na embarcação (Âncora com cabo ou amarra resistente, bomba de porão, válvulas de segurança, apito, artefatos pirotécnicos, bóia, balsa e colete salva vidas, extintor, kit's sopep e de primeiro socorros); R) Manter em validade as vistorias (máquinas, equipamentos e eletricidade, casco e estrutura e de cumprimento dos requisitos de acessibilidade); R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; O) Acionamento do(s) plano(s) de emergência(s); O) Prover treinamento/instrução para lidar em situações de emergência a bordo; O) Prover procedimentos de salvamento; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; e O) Comunicar o incidente/acidente ao Cetro de Atendimento a Emergências - CEATE, gestor do contrato e a Delegacia da Capitania dos Portos em São Sebastião.		
				Meio Ambiente Danos severos em áreas sensíveis podendo se estender para outros locais.				R) Equipamentos, instalações e pessoas, fauna e flora marinha.	III		M	
5	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Abastecimento; Manobras de atracação e desatracação e abastecimento.	Colisão entre veículos ou atropelamento.	Ausência de habilitação do condutor de veículos e máquinas, imprudência dos motoristas, ausência ou descumprimento da sinalização existente, falta de treinamento de direção defensiva, condições adversas de tempo, mal súbito, descumprimento código de trânsito, ato inseguro, condição insegura, falha mecânica do veículo/equipamento, descumprimento do código de trânsito, ponto cego, visão prejudicada, falta de treinamento e integração.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, manutenção preventiva, check list, controle de velocidade, sinalização viária, acessórios de segurança nos veículos e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Campanha de conscientização sobre segurança no trânsito; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Monitorar velocidade dos veículos; R) Prover faixa refletiva no uniforme ou utilizar colete com refletivo; R) Assegurar faixas para pedestres e sinalização viária e de trânsito; O) Acionar o plano de atendimento a emergência; O) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; e O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE e o gestor do contrato.		
				Meio Ambiente Danos moderados.	R) Equipamentos, instalações e pessoas.		A	II	T			
6	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Trabalho a céu aberto; Dragagem; Abastecimento; Montagem e desmontagem da linha de despejo e manutenção.	Ataque/picada de animais peçonhentos.	Presença de animais peçonhentos.	Pessoas Lesões e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d’água.	Vistoria pela equipe de vigilância sanitária, dedetização, desratização, contentores de resíduos, repelente, programa de monitoramento e controle de fauna sinantrópica, integração de segurança.	C	II	M	R) Toda alimentação deverá ser realizada em refeitórios; R) Resíduos deverão ser acondicionados em contentores apropriados e identificados; R) Armadilhas para captura e análise de alados; R) Manter a periodicidade recomendada da dedetização e desratização na área portuária; R) Vistoria mensal pela equipe de vigilância epidemiológica; R) Programa de monitoramento e controle de fauna sinantrópica; O) Utilização de repelente; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.		
				Meio Ambiente Não identificado	R) Pessoas.	B	II	T				
7	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Embarque de material e deslocamento da embarcação; Trabalho a céu aberto; Dragagem; Montagem e desmontagem da linha de despejo e manutenção.	Queda de materiais, cargas ou estrutura.	Imprudência ou negligência, falha mecânica, condições adversas de tempo, choque mecânico, falha ou erro operacional, falha do equipamento ou acessórios, abertura de contenedores ou caçamba de veículo, ausência ou falha de estanqueidade do contendor, excesso de carga, rompimento de cinta, rede e cabos de movimentação e ou sustentação de carga, adernamento da embarcação, locais inadequados para armazenamento, falha de projetos, deficiência na manutenção, erro operacional, encalhe em bancos de areia e/ou objetos submersos e falta de treinamentos aplicáveis a atividade.	Pessoas Lesões, lombalgia, incapacidade total ou parcial, afogamento e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d’água.	Materiais e cargas a bordo deverão ser peadas, sinalização, treinamento, inspeção e manutenção da estrutura, radar e sonar e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Manter pessoas treinadas sobre os riscos e perigos da atividade; R) Assegurar atendimento as normas de segurança; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e segurança da atividade; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Prover inspeções e manutenção da infraestrutura; R) Sinalizar adequadamente o local de estocagem dos produtos; R) Manter a bordo materiais e cargas peados; R) Plano de atendimento a emergências; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; e O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE e o gestor do contrato.		
				Meio Ambiente Danos severos em áreas sensíveis podendo se estender para outros locais.	R) Equipamentos, instalações e pessoas, fauna e flora marinha.			III	M			

Empresa Contratante: Companhia Docas de São Sebastião					Empresa Contratada: DRATEC Engenharia					Folha: 1			
Empreendimento: Porto de São Sebastião					Sistema: Dragagem					Revisão: 01			
Referência: Dragagem 2025 - APR elaborada em 12/03/2025.											Data: 12/03/2025		
Nº de ordem	Atividades	Perigo	Causas	Consequências	Meios de Propagação (MP)/ Receptores (R)	Proteções Existentes	Categorias			Observações (O) / Recomendações (R)			
							Freq.	Sev.	Risco				
8	Preparação para os trabalhos e acesso a embarcação; Manobras de atracação e desatracação; Funcionamento dos motores da embarcação; Embarque de material e deslocamento da embarcação; Trabalho a céu aberto; Dragagem; Abastecimento e montagem e desmontagem da linha de despejo.	Condições adversas de tempo.	Presença de chuva ou serratão ou neblina ou vento forte ou granizo ou tempestades ou inundações ou frio ou fumaça ou calor excessivo ou descarga atmosférica pelos locais de trabalho.	Pessoas Acidente, lesões e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d'água.	Monitoramento e avaliação da necessidade de suspensão das atividades, consulta em tempo real da presença de condições adversas de tempo (chuva, vento, tempestades, calor e descarga atmosférica), equipamento de proteção individual e de segurança, monitoramento por câmeras, diálogo de segurança, integração e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Monitorar diariamente sistemas de condições meteorológicas para identificação das condições adversas (chuva, vento, tempestades, calor e descarga atmosférica); R) Suspender atividades na presença de descargas atmosféricas, nas demais condições avaliar a necessidade da suspensão. R) Assegurar funcionamento dos equipamentos de navegação (instrumentos de medição meteorológica, radar, sonar e sistema de comunicação); R) Presença de CFTV; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.			
				Meio Ambiente Danos moderados.				R) Equipamentos, instalações e pessoas, fauna e flora marinha.	III		M		
9	Embarque de material e deslocamento da embarcação e trabalho a céu aberto.	Atropelamento pedestres.	Ausência de habilitação do condutor de veículos e máquinas, imprudência dos motoristas, ausência ou descumprimento da sinalização existente, falta de treinamento de direção defensiva, condições adversas de tempo, mal súbito, descumprimento código de trânsito, ato inseguro, condição insegura, falha mecânica do veículo/equipamento, descumprimento do código de trânsito, ponto cego, visão prejudicada, falta de treinamento e integração.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, manutenção preventiva, check list, controle de velocidade, sinalização viária, acessórios de segurança nos veículos e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Campanha de conscientização sobre segurança no trânsito; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Monitorar velocidade dos veículos; R) Prover faixa refletiva no uniforme ou utilizar colete com refletivo; R) Assegurar faixas para pedestres e sinalização viária e de trânsito; R) Acionar plano de atendimento a emergências; O) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE, o gestor do contrato e a Delegacia da Capitania dos Portos; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.			
				Meio Ambiente Danos moderados.				R) Equipamentos, instalações e pessoas.	A		II	T	
10	Manobras de atracação e desatracação.	Projeção de material sobre pessoa.	Lançamento e puxada de cabos, pinha e retinida para atracação, visão prejudicada, ruptura do material, inexperiência na função, excesso de força e ausência de treinamentos.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d'água.	Profissional com formação aquaviária, equipamento de proteção individual (calçado, capacete, óculos e luvas), colete salva vidas, bóia circular, embarcação de apoio, cabos apropriados para atividade, inspeção do material utilizado, inspeção do material e treinamento.	B	III	M	R) Manter habilitação em validade; R) Inspeções nos equipamentos e acessórios utilizados (cabos, retinidas e cabeços); R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais; O) Manter os cabos em bom estado de conservação; O) Posicionar-se em local seguro para evitar efeitos dos cabos; O) Manter boas salva-vidas disponíveis próximo ao local da atividade; O) Manter embarcação de apoio para se necessário auxiliar nos trabalhos; O) Utilizar capacete, óculos, calçado, luvas e colete salva-vidas; e O) Realizar integração e treinamento a todos envolvidos na atividade.			
				Meio Ambiente: Não identificado				R) Equipamentos, instalações e pessoas, fauna e flora marinha.	II		T		
11	Manobras de atracação e desatracação.	Acidente com embarcação de poio.	Imprudência ou imperícia do Comandante, mal súbito, falha ou erro operacional, ausência de manutenção, ausência de sinalização, falta de isolamento da área e comunicação, condições adversas de tempo, falha mecânica ou no funcionamento da bomba de porão, acondicionamento inadequado da carga, ausência de profissional habilitado, manobra não apropriada, dispositivos de segurança inadequados, ausência de tripulante, acidente, ruptura do casco da embarcação e do contêntor de combustível, deficiência na manutenção, navegação em condição restrita, encalhe em bancos de areia e/ou objetos submersos e falta de treinamentos aplicáveis a atividade.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Ar e corpos d'água.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, vigia de bordo, plano de manutenção da embarcação, sistema de balizamento, sinalização náutica e bandeiramento, inspeções em máquinas, equipamentos, sistema elétrico, casco e estrutura, equipamentos de salvatagem, bomba de porão, equipamentos de segurança (calçado de segurança, capacete, óculos e colete salva vidas classe IV), bóia com retinida, rádio comunicador VHF marítimo, cordão de segurança (corta corrente) preso ao condutor e na chave/ignição da embarcação e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Cumprir os procedimentos operacionais e o Regulamento Internacional para Evitar Abaloamento no Mar – RIPEAM; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Cumprir a Normas e Procedimentos para a Capitania dos Portos de Santos (São Sebastião) e da Marinha do Brasil; R) Prover check list diário da embarcação (máquina, sistema elétrico, casco, estrutura, equipamentos de salvatagem, bomba de porão e equipamentos de segurança); R) Assegurar funcionamento dos equipamentos de navegação; R) Assegurar a disposição e o funcionamento de equipamentos de segurança na embarcação (Âncora com cabo ou amarra resistente, bomba de porão, apito, bóia e colete salva vidas, extintor e kit de primeiro socorros); R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; O) Prover treinamento para lidar em situações de emergência a bordo; O) Prover procedimentos de salvamento; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; e O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE, o gestor do contrato e a Delegacia da Capitania dos Portos.			
				Meio Ambiente Danos severos em áreas sensíveis podendo se estender para outros locais.				R) Equipamentos, instalações e pessoas, fauna e flora marinha.	III		M		
12	Funcionamento dos motores da embarcação; Embarque de material e deslocamento da embarcação; Trabalho a céu aberto; Abastecimento e montagem e desmontagem da linha de despejo e manutenção.	Exposição a ruído, calor e vibração.	Funcionamento de motores, máquinas e equipamentos, conversa no ambiente, insuficiência de ventilação natural e ou mecânica na praça de máquinas, condições climáticas desfavoráveis e exposição a carga solar intensa.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial.	MP) Ar.	Barreira acústica (anteparas e cobertura), máquinas enclausuradas, manutenção preditiva, utilização de equipamento de proteção individual, controle do tempo de exposição e pausas na atividade, ventilação natural e mecânica, utilização de equipamento de proteção (bloqueador solar), exposição intermitente ao agente devido ao rodízio de tarefas, alternância de atividades e monitoramentos ambientais.	B	II	T	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para condução dos trabalhos; R) Cumprir Normas de Segurança; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Prover avaliação ambiental quantitativa do agente físico (ruído, calor e vibração); R) Manter controle e pausa das atividades; R) Manter plano de manutenção de máquinas e equipamentos; R) Atender ao Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR; R) Atender ao Laudo Técnico de Condições Ambientais de Trabalho - LTCAT; R) Ofertar equipamento de proteção recomendado; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.			
				Meio Ambiente Danos moderado.				R) Pessoas e animais.	II		T		
13	Funcionamento dos motores da embarcação e manutenção.	Manipulação e pequenos vazamentos de produto químico.	Manuseio, empilhamento e estocagem inadequados ou queda com ruptura do contêntor.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo e corpos d'água.	Sinalização, equipamentos de proteção individual, kit SOPEP e ambiental, área contida, sistema de drenagem com dispositivo de contenção (Slop Tank), caixa Separadora Água e Óleo - SAO e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e segurança; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Utilizar os equipamentos de proteção individual recomendados para a atividade; R) Prover inventário de todos produtos químicos utilizados na atividade; R) Produtos combustíveis ou inflamáveis, manter no local de armazenagem e manuseio, extintor de incêndio pó químico ABC ou BC ou CO2; R) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; R) Intrusão de como proceder em casos de derramamentos e de contato com produtos químicos; R) Não consumir alimentos e bebidas no ambiente de manipulação de produtos químicos; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Acondicionar, identificar, armazenar e descartar corretamente os resíduos gerados nas atividades; R) Não fumar ou isolar probabilidade de chama aberta, presença de calor e acúmulo de gases no ambiente; R) Disponibilizar vestimenta de proteção resistente a contaminação por produtos químicos; O) Manter disponível e seguir as orientações das Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.			
				Meio Ambiente Danos moderados.				R) Pessoas, equipamentos e instalações, pessoas, solo e corpos d'água.	II		T		

Empresa Contratante: Companhia Docas de São Sebastião						Empresa Contratada: DRATEC Engenharia			Folha:	
Empreendimento: Porto de São Sebastião						Sistema: Dragagem			Revisão:	
Referência: Dragagem 2025 - APR elaborada em 12/03/2025.									Data:	
Nº de ordem	Atividades	Perigo	Causas	Consequências	Meios de Propagação (MP)/ Receptores (R)	Proteções Existentes	Categorias			Observações (O) / Recomendações (R)
							Freq.	Sev.	Risco	
14	Funcionamento dos motores da embarcação.	Gotejamento ou pequeno vazamento de óleo na praça de máquinas ou convês da embarcação.	Funcionamento das máquinas, manutenção corretiva, falha mecânica, furo na mangueira de combustível e óleo hidráulico, falha operacional, vazamento em conexões, vedações ou flanges.	Pessoas Sem danos.	MP) Solo.	Sinalização, kit SOPEP, área contida, sistema de drenagem com dispositivo de contenção (Slop Tank) e monitoramentos ambientais.	D	I	M	R) Atender o plano de manutenção de máquinas e equipamentos; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e de segurança; R) Inspeção nos equipamentos, componentes e acessórios; R) Substituir peças ou acessórios que apresentam deterioração ou defeito; R) Manter kit SOPEP na praça de máquinas; R) Inspecionar e certificar do fechamento das válvulas do <i>slop tank</i> ; R) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; O) Manter o ambiente limpo.
				Meio Ambiente: Danos moderados.	R) Corpos d'água.			I	M	
15	Embarque de material e deslocamento da embarcação, abastecimento e manutenção.	Vazamento de combustível para o mar.	Colisão ou abalroamento ou adernamento ou inundação ou naufrágio da embarcação, ruptura da estrutura e tanque de armazenamento de combustível, falha na conexão, vedção ou flanges, erro operacional, excesso de pressão, ausência ou falha do respiro do tanque, falta de atenção, falha no equipamento, necessidade de manutenção, falha mecânica, desgaste do material, furo na mangueira de combustível e óleo hidráulico e vazamento em conexões, vedações ou flanges.	Pessoas Lesões Leves.	MP) Corpos d'água e equipamentos.	Norma técnica para abastecimento de máquinas, equipamentos e embarcações, sistema de drenagem com dispositivo de controle e/ou contenção (Slop Tank) da embarcação, kit SOPEP, sinalização, barreira de contenção para a atividade, equipamentos de proteção individual, kit ambiental, embarcação de apoio, rádio comunicador VHF, planos de emergências e monitoramentos ambientais.	C	I	T	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para condução dos trabalhos; R) Cumprir os procedimentos operacionais e o Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar – RIPEAM; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e de segurança; R) Substituir peças ou acessórios que apresentam deterioração ou defeito; R) Manter kit SOPEP na embarcação; R) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; R) Não fumar e isolar toda probabilidade de chama aberta, presença de fonte de calor e acúmulo de gases no ambiente; R) Prover equipamentos de proteção de acordo com a atividade; R) Inspecionar e certificar do fechamento das válvulas do <i>slop tank</i> ; R) Colocação de barreiras de contenção ao entorno da embarcação; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Cumprir o parecer da Autoridade Marítima para obras em águas jurisdicionais brasileiras; R) Prover check list diário dos equipamentos de salvatagem; R) Assegurar funcionamento dos equipamentos de navegação (Bússola, GPS, carta náutica, instrumentos de medição meteorológica, radar, sonar e sistema de comunicação); R) Assegurar a disposição e o funcionamento de equipamentos de segurança na embarcação (Âncora com cabo ou amarra resistente, bomba de porão, válvulas de segurança, apito, artefatos pirotécnicos, bóia, balsa e colete salva vidas, extintor e kit de primeiro socorros); R) Manter em validade as vistorias (máquinas, equipamentos e eletricidade, casco e estrutura e de cumprimento dos requisitos de acessibilidade); R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; O) Prover treinamento para lidar em situações de emergência a bordo; O) Prover procedimentos de salvamento; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE, o gestor do contrato e a Delegacia da Capitania dos Portos; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.
				Meio Ambiente: Danos moderados.				R) Pessoas, equipamentos, corpos d'água e fauna marinha.	II	
16	Dragagem	Acidente durante reparo ou ajustes ou substituição dos tubos de recalque e sucção e cone chupão.	Desgaste do material, erro na montagem da linha, entupimento ou rompimento do tubo ou cone chupão, substituição ou complementação da linha de despejo.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Ar e corpos d'água.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, vigia de bordo, plano de manutenção da embarcação, sistema de balizamento, sinalização náutica e bandeiramento, inspeções em máquinas, equipamentos, sistema elétrico, casco e estrutura, equipamentos de salvatagem, bomba de porão, equipamentos de segurança (calçado de segurança, capacete, óculos e colete salva vidas classe IV), bóia com retinida, rádio comunicador VHF marítimo, cordão de segurança (corta corrente) preso ao condutor e na chave/ignição da embarcação e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Manter pessoas capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Cumprir os procedimentos operacionais; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Prover sinalização e se necessário isolamento da área; R) Prover embarcação de apoio; R) Utilizar ferramentas adequadas para as atividades; R) Utilizar equipamentos de proteção; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; O) Prover despressurização da linha quando necessário intervenção; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; e O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE e o gestor do contrato.
				Meio Ambiente Danos severos em áreas sensíveis podendo se estender para outros locais.				R) Equipamentos, instalações e pessoas, fauna e flora marinha.	III	
17	Dragagem	Tensionamento e rompimento de cabos.	Excesso de força e peso, desgaste do material, ausência de encapelamento dos cabos para passagem nos cabeços, quina viva, tamanho e bitola do cabo insuficiente para atividade, oscilação da maré e alteração de corrente e vento, necessidade de manter a embarcação atracada ou desatracá-la no cais ou a contra bordo, ausência de profissional habilitado, experiência e treinamento, oscilação da maré, alteração de corrente e vento, movimentação da embarcação, excesso de força e peso, desgaste do material, ausência de encapelamento dos cabos para passagem nos cabeços, falha operacional, quina viva, tamanho e bitola do cabo insuficiente para atividade.	Pessoas Lesões, afogamento, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d'água.	Norma técnica regulamentando a atividade de amarração, orientação a força de trabalho, habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, composição mínima de trabalhadores para a atividade, rádio comunicador VHF, inspeções nos equipamentos e acessórios utilizados, disponibilizar bóias salva vidas no local da atividade, utilização de equipamento de proteção individual, inspeção visual no local, monitoramento das condições adversas, planos de emergência e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Inspecionar os locais de passagem/amarração de cabo certificando ausência de quina viva e outros perigos; R) Inspeções nos equipamentos e acessórios utilizados (cabos, retinidas e cabeços); R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais; O) Prover procedimentos de salvamento; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Manter os cabos em bom estado de conservação; O) Posicionar-se em local seguro para evitar efeitos dos cabos; O) Manter bóias salva-vidas disponíveis próximo ao local da atividade; O) Manter embarcação de apoio posta ao mar para se necessário auxiliar nos trabalhos; O) Utilizar capacete, óculos, calçado, luvas e colete salva-vidas; O) Realizar treinamento e integração para todos envolvidos na atividade; O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE, o gestor do contrato e a Delegacia da Capitania dos Portos.
				Meio Ambiente: Não identificado.				R) Equipamentos, instalações e pessoas.	A	

Análise Preliminar de Riscos (APR)						Folha:				
Empresa Contratante: Companhia Docas de São Sebastião			Empresa Contratada: DRATEC Engenharia			Revisão:				
Empreendimento: Porto de São Sebastião			Sistema: Dragagem			Data:				
Nº de ordem	Atividades	Perigo	Causas	Consequências	Meios de Propagação (MP)/ Receptores (R)	Proteções Existentes	Categorias			Observações (O) / Recomendações (R)
							Freq.	Sev.	Risco	
18	Dragagem	Vazamento ou rompimento na linha de despejo do material dragado.	Excesso de pressão na linha, desgaste do material, conexões, vedações ou flanges conectados de maneira errada ou com defeito, tamanho e bitola da tubulação insuficiente para atividade, tensionamento da linha, erro operacional, deslocamento da embarcação com a conexão acoplada na linha de despejo, queda ou desprendimento da estrutura utilizada para despejo e condições adversas de tempo.	Pessoas Lesões, afogamento, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d'água. R) Equipamentos, instalações e pessoas.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, manutenção preventiva, check list, controle de velocidade, sinalização viária, acessórios de segurança nas emendas, conexões ou flanges, composição mínima de trabalhadores para a atividade, rádio comunicador VHF, inspeções nos equipamentos e acessórios utilizados, disponibilizar bóias salva vidas no local da atividade, utilização de equipamento de proteção individual, inspeção visual no local e monitoramento das condições adversas.	B	III	M	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Inspecionar os locais de passagem/amarração de cabos e dutos certificando ausência de quina viva e outros perigos; R) Inspeções nos equipamentos e acessórios utilizados (conexões, flanges ou flanges); R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais; O) Prover procedimentos de salvamento; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Manter os acessórios de segurança em bom estado de conservação; O) Posicionar-se em local seguro para evitar efeitos dos tubos; O) Manter bóias salva-vidas disponíveis próximo ao local da atividade; O) Manter embarcação de apoio posta ao mar para se necessário auxiliar nos trabalhos; O) Utilizar capacete, óculos, calçado, luvas e colete salva-vidas; O) Realizar treinamento e integração para todos envolvidos na atividade; O) Não prover segmento da embarcação quando conectado à linha de despejo;e O) Comunicar o incidente/acidente ao Centro de Atendimento a Emergências CEATE e o gestor do contrato.
				Meio Ambiente: Não identificado.			A	II	T	
19	Dragagem	Sucção da fauna marinha.	Sucção da fauna marinha.	Pessoas Não identificado.	MP) Água. R) Animais marinhos.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, check list, controle de velocidade/pressão, defletor no cone chupão ou cabeças de dragagem, cabeças de dragagem devem manter contato com o leito marinho tanto quanto possível e as bombas da cabeça de dragagem (sucção) devem ser desativadas quando as cabeças de dragagem são levantadas por qualquer motivo (manobra, curva ou deslocamento), desativadas sempre que as cabeças de dragagem não estiverem dragando, acionar a bomba de forma lenta e gradual de forma a propiciar o afugentamento das tartarugas que possam se encontrar próximo à cabeça de dragagem, observador a bordo e no extravasador do material dragado, monitoramentos ambientais e de controle.	A	I	T	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Prover check list do sistema e dispositivos de segurança; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Inspecionar os defletores no cone chupão ou cabeça de dragagem; R) Monitoramento visual sobre presença de animais marinhos; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais; O) Assegurar a correta fixação e funcionamento de defletor em cone chupão ou cabeça de dragagem; O) Assegurar que o acionamento da bomba ocorra após contato com o leito marinho; O) Interrompero o funcionamento da bomba quando a cabeça de dragagem ou cone chupão for levantado; O) Desativar o funcionamento da bomba quando não estiver dragando; O) Manter bóias salva-vidas disponíveis próximo ao local da atividade; O) Manter embarcação de apoio posta ao mar para se necessário auxiliar nos trabalhos; O) Utilizar capacete, óculos, calçado, luvas e colete salva-vidas; O) Realizar treinamento e integração para todos envolvidos na atividade; O) Acionar a bomba de sucção de maneira gradual; O) Manter observador ambiental a bordo e no extravasador do material dragado; O) Registrar e comunicar a gerência de meio ambiente sobre sucção de animais marinhos; e O) Prover procedimentos de salvamento para animais marinhos atingidos.
				Meio Ambiente Danos moderados.			B	III	M	
20	Dragagem	Vazamento ou rompimento do dique de contenção.	Excesso de material depositado, alta pressão na linha, falha estrutural, erro operacional, chuva torrencial, entupimento do extravasador ou da linha de despejo, erro em projeto ou construção, falha de dimensionamento na estrutura, velocidade insuficiente da vazão de água, eventos naturais, sobrecarga de água, erosão do solo, falta de manutenção falha no monitoramento.	Pessoas Lesões, afogamento, soterramento, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo e corpos d'água. R) Equipamentos, instalações e pessoas.	Laudo de vistoria do dique de contenção e projeto executivo com ART's, acompanhamento diário do nível de material dragado, inspeção visual da estrutura do dique de contenção, manter margem de segurança de no mínimo trinta por cento da capacidade do dique, monitoramento das condições climáticas, manutenção do dique e linha de despejo e sistema de CFTV, monitoramento contínuo do dique durante as atividades de dragagem e do extravasor.	B	III	M	R) Assegurar a execução do projeto executivo; R) Atender recomendação do laudo de vistoria; R) Recolher ART do laudo de vistoria e projeto executivo; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Monitorar o interior e partes externas do dique durante o bombeamento de sedimentos; R) Monitorar o extravasador e a linha de despejo ao mar; R) Monitorar condições climáticas; O) Manter margem de segurança de no mínimo trinta por cento da capacidade total do dique de contenção; O) Realizar treinamento e integração para todos envolvidos na atividade; O) Paralisar o bombeamento havendo indícios de vazamento na estrutura do dique e ou entupimento do extravasador ou linha de despejo ao mar;e O) Comunicar o incidente/acidente ao Centro de Atendimento a Emergências CEATE e o gestor do contrato.
				Meio Ambiente: Danos severos em áreas sensíveis podendo se estender para outros locais.			B	III	M	
21	Abastecimento	Pequenos vazamentos durante a operação de abastecimento (gotejamento no solo).	Manuseio, empilhamento e estocagem inadequados ou queda com ruptura do contêntor.	Pessoas Sem danos.	MP) Solo. R) Solo e corpos d'água.	Norma técnica para abastecimento de máquinas, equipamentos e embarcações, sistema de drenagem com dispositivo de controle e/ou contenção (Caixa Separadora de Água e Óleo - SAO), sinalização, equipamentos de proteção individual, kit ambiental, solo impermeável e monitoramentos ambientais.	D	I	M	R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e segurança; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Utilizar os equipamentos de proteção individual recomendados para a atividade; R) Prover inventário de todos produtos químicos utilizados na atividade; R) Produtos combustíveis ou inflamáveis, manter no local de armazenagem e manuseio, extintor de incêndio pó químico ABC ou BC ou CO2; R) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; R) Lista de Verificação de Segurança Operacional - LVSO; R) Não consumir alimentos e bebidas no local; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Acondicionar, identificar, armazenar e descartar corretamento os resíduos gerados nas atividades; R) Não fumar ou isolar probabilidade de chama aberta, presença de calor e acúmulo de gases no ambiente; R) Atender a Norma Técnica para abastecimento de combustíveis e lubrificantes para equipamentos, máquinas e embarcações do Porto de São Sebastião; O) Manter disponível e seguir as orientações das Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.
				Meio Ambiente Danos moderados.				I	M	
				Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.		Norma técnica para abastecimento de máquinas, equipamentos e embarcações, profissional habilitado e qualificado com curso de Movimentação Operacional de Produtos Perigosos - MOPP, Certificado de		I	M	R) Atender a Norma Técnica para abastecimento de combustíveis e lubrificantes para equipamentos, máquinas e embarcações do Porto de São Sebastião; R) Lista de Verificação de Segurança Operacional - LVSO; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e de segurança; R) Inspeção nos equipamentos, componentes e acessórios; R) Substituir peças ou acessórios que apresentam deterioração ou defeito; R) Atender legislação para o transporte e fornecimento de combustível; R) Inspecionar e certificar do fechamento e abertura de válvulas; R) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos;

Análise Preliminar de Riscos (APR)								Folha:	
Empresa Contratante: Companhia Docas de São Sebastião					Empresa Contratada: DRATEC Engenharia			Revisão:	
Empreendimento: Porto de São Sebastião					Sistema: Dragagem			Data:	
Referência: Dragagem 2025 - APR elaborada em 12/03/2025.									
Nº de ordem	Atividades	Perigo	Causas	Consequências	Meios de Propagação (MP)/ Receptores (R)	Proteções Existentes	Categorias	Observações (O) / Recomendações (R)	
							Freq.	Sev.	Risco
22	Abastecimento	Ruptura do tanque do caminhão de combustível	manutenção, intempéries, colapso estrutural, impacto mecânico (colisão com veículos ou com equipamentos), falta de aterramento, falha mecânica ou na válvula de alívio, projeção de objeto pérfuro na estrutura, tombamento do veículo, falha operacional e excesso de pressão.	Meio Ambiente: Danos moderados.	MP) Solo e equipamentos. R) Equipamentos, instalações, pessoas, solo e corpos d'água.	Inspeção Veicular - CIV, Certificado de Inspeção de Produtos Perigosos - CIPP, Certificado para o Transporte de Produtos Perigosos (CTPP), sistema de drenagem com dispositivo de controle e/ou contenção (Caixa Separadora de Água e Óleo - SAO), sinalização, equipamentos de proteção individual, kit ambiental, solo impermeável, sinalização, planos de emergência e monitoramentos ambientais.	D	I	M
R) Não fumar e isolar toda probabilidade de chama aberta, presença de fonte de calor e acúmulo de gases no ambiente; R) Não realizar atividade paralela durante a operação; R) Manter no local sinalização, isolamento, kit ambiental e extintor pó químico ABC ou BC ou CO2; R) Prover equipamentos de proteção de acordo com a atividade; R) Profissionais habilitado e capacitado para atividade; R) Atender normas aplicadas a atividade; R) Não consumir alimentos e bebidas no local; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Prover inventário de todos produtos químicos utilizados e das atividades de abastecimento; O) Manter em validade certificados de inspeções, habilitação e curso necessário para a atividade; O) Disponibilizar no local e seguir as orientações das Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ; O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE e o gestor do contrato; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.									

Análise Preliminar de Riscos (APR)										
Empresa Contratante: Companhia Docas de São Sebastião					Empresa Contratada: DRATEC Engenharia					Folha:
Empreendimento: Porto de São Sebastião					Sistema: Dragagem					Revisão:
Referência: Dragagem 2025 - APR elaborada em 12/03/2025.										
Nº de ordem	Atividades	Perigo	Causas	Consequências	Meios de Propagação (MP)/ Receptores (R)	Proteções Existentes	Categorias			Observações (O) / Recomendações (R)
							Freq.	Sev.	Risco	
23	Montagem e desmontagem da linha de despejo;	Acidente pessoal durante acoplamento e desacoplamento de mangotes, conexões, vedações e flanges.	Abalroamento ou colisão da embarcação, imprudência ou imperícia, mal súbito, falha ou erro operacional, condições adversas de tempo, inexperiência na função, condição insegura, ato inseguro, número insuficiente de trabalhadores para atividade, utilização de ferramentas inadequadas, abertura da linha pressurizada e ausência de medidas de controle e manutenção, condições adversas de tempo, falha mecânica, manobra não apropriada, dispositivos de segurança inadequados, ausência de profissional, navegação em condição restrita, encalhe em bancos de areia e/ou objetos submersos e falta de treinamentos aplicáveis a atividade.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Água. R) Equipamentos, corp d'água e pessoas.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, vigia de bordo, manutenção preventiva, check list, controle de pressão ou velocidade, acessórios de segurança, plano de manutenção, radar, sistema de balizamento, sinalização náutica e bandeiramento, vistorias em validade (máquinas, equipamentos e eletricidade, casco e estrutura e de cumprimento dos requisitos de acessibilidade) equipamentos de salvatagem, equipamentos de segurança (calçado de segurança, capacete, óculos, luva, vestimenta de segurança e colete salva vidas classe IV), bóia com retina, rádio comunicador VHF marítimo, embarcação de apoio, e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Prover ferramentas adequadas ao trabalho; R) Assegurar o número de funcionários para a segurança da atividade; R) Verificar a integridade dos dutos; R) Identificar possíveis defeitos ou problemas de conformidade; R) Manter a validade dos testes de pressão; R) Prover limpeza periódica dos dutos; R) Inspeção visual regular para detectar sinais de corrosão, vazamentos ou obstruções; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; O) Acionamento do(s) plano(s) de emergência(s); O) Assegurar a utilização de dispositivos de segurança; O) Prover treinamento/instrução para lidar em situações de emergência no mar; O) Prover procedimentos de salvamento; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; O) Realizar qualquer intervenção com a linha despressurizada; e O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE e ao gestor do contrato.
				Meio Ambiente Danos moderados.						
24	Manutenção	Acidente pessoal durante análise, abertura, reparo de máquinas, equipamentos, acessórios e linha de despejo.	Abalroamento ou colisão da embarcação, imprudência ou imperícia, mal súbito, falha ou erro operacional, condições adversas de tempo, inexperiência na função, condição insegura, ato inseguro, número insuficiente de trabalhadores para atividade, utilização de ferramentas inadequadas, abertura da linha pressurizada e ausência de medidas de controle e manutenção, condições adversas de tempo, falha mecânica, manobra não apropriada, dispositivos de segurança inadequados, ausência de profissional, navegação em condição restrita, encalhe em bancos de areia e/ou objetos submersos e falta de treinamentos aplicáveis a atividade.	Pessoas Lesões, incapacidade total ou parcial e fatalidade.	MP) Solo, ar e corpos d'água.	Habilitação profissional e atestado se saúde ocupacional em validade, plano de manutenção, acessórios de segurança, vistorias em validade (máquinas, equipamentos e eletricidade, casco e estrutura e de cumprimento dos requisitos de acessibilidade) equipamentos de segurança (calçado de segurança, capacete, óculos, luva, vestimenta de segurança e colete salva vidas classe IV), ferramentas adequadas, monitoramento das condições adversas, terinamentos e rádio comunicador VHF e monitoramentos ambientais.	B	III	M	R) Manter pessoas habilitadas, qualificadas, capacitadas e autorizadas para os trabalhos; R) Cumprir os procedimentos operacionais e o Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar – RIPEAM; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Prover ferramentas adequadas ao trabalho; R) Assegurar número mínimo de funcionários para a segurança da atividade; R) Verificar a integridade dos materiais; R) Identificar possíveis defeitos ou problemas de conformidade; R) Campanha de alerta para o uso do álcool e drogas; R) Cumprir o parecer da Autoridade Marítima para obras em águas jurisdicionais brasileiras; R) Prover check list diário dos equipamentos de salvatagem; R) Assegurar funcionamento dos equipamentos de navegação (Agulha magnética, GPS, carta náutica, instrumentos de medição meteorológica, radar, sonar e sistema de comunicação); R) Assegurar a disposição e o funcionamento de equipamentos de segurança na embarcação (Âncora com cabo ou amarra resistente, bomba de porão, válvulas de segurança, apito, artefatos pirotécnicos, bóia, balsa e colete salva vidas, extintor, kit's sopep e de primeiro socorro); R) Manter em validade as vistorias e testes em máquinas, equipamentos e acessórios; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Acionamento do(s) plano(s) de emergência(s); R) Prover limpeza periódica dos dutos; R) Inspeção visual regular para detectar sinais de corrosão, vazamentos ou obstruções; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Assegurar a utilização de dispositivos de segurança; O) Realizar qualquer intervenção com a linha despressurizada; O) Prover treinamento/instrução para lidar em situações de emergência a bordo; O) Prover procedimentos de salvamento; O) Prover monitoramento de condições climáticas e condições de mar; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; e O) Comunicar imediatamente o Centro de Atendimento a Emergências e o gestor do contrato.
				Meio Ambiente Danos severos em áreas sensíveis podendo se estender para outros locais.	R) Equipamentos, instalações, pessoas, fauna e flora marinha.					
25	Abastecimento e manutenção.	Derrame de combustível no convés e para o mar.	Desgaste do material, ruptura dos mangotes, conexões ou flanges, erro operacional, excesso de pressão, ausência ou falha do respiro do tanque, falta de atenção, falha no equipamento, necessidade de manutenção, falha mecânica, desgaste do material, furo na mangueira de combustível e óleo hidráulico, falha operacional, vazamento em conexões, vedações ou flanges.	Pessoas Lesões Leves.	MP) Corpos d'água e equipamentos. R) Pessoas, equipamentos, corpos d'água e fauna marinha.	Sistema de drenagem com dispositivo de controle e/ou contenção (Slop Tank) da embarcação, kit SOPEP, sinalização, barreira de contenção, equipamentos de proteção individual, kit ambiental, embarcação de apoio, rádio comunicador VHF, planos de emergências e monitoramentos ambientais.	C	I	T	R) Atender o plano de manutenção de máquinas e equipamentos; R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e de segurança; R) Inspeção nos equipamentos, componentes e acessórios; R) Substituir peças ou acessórios que apresentam deterioração ou defeito; R) Manter kit SOPEP na embarcação; R) Inspecionar e certificar do fechamento das válvulas do slop tank; R) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; R) Manter o ambiente limpo; R) Não fumar e isolar toda probabilidade de chama aberta, presença de fonte de calor e acúmulo de gases no ambiente; R) Não realizar atividade paralela durante a operação; R) Colocação de barreiras de contenção ao entorno da embarcação; R) Colocação de bandeja de contenção nas conexões da mangueira do combustível do caminhão; R) Manter no local sinalização, isolamento, kit ambiental e extintor; R) Prover equipamentos de proteção de acordo com a atividade; R) Profissionais habilitado e capacitado para atividade; R) Atender normas aplicadas a atividade; R) Não consumir alimentos e bebidas no local; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Prover inventário de todos produtos químicos utilizados e das atividades de abastecimento; R) Manter no local do abastecimento, extintor de incêndio pó químico ABC ou BC ou CO2; O) Disponibilizar no local e seguir as orientações das Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ; O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE, o gestor do contrato e a Delegacia da Capitania dos Portos; e O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade.
				Meio Ambiente: Danos moderados.						
26	Manutenção	Pequenos vazamentos de óleo	Manuseio, empilhamento e estocagem inadequados ou queda com ruptura do contendor.	Pessoas Sem danos.	MP) Solo. R) Solo e corpos d'água.	Sinalização, equipamentos de proteção individual, kit SOPEP e ambiental, área contida, sistema de drenagem com dispositivo de contenção (Slop Tank), caixa Separadora Água e Óleo - SAO, bandeja e barreira de absorção e solo impermeável, PEI e monitoramentos ambientais.	D	I	M	R) Verificar periodicamente a execução dos procedimentos operacionais e segurança; R) Prover diálogo de segurança no início e durante as atividades informando riscos e medidas de controle; R) Utilizar os equipamentos de proteção individual recomendados para a atividade; R) Substituir peças, acessórios e dispositivos com vazamento; R) Prover inspeções para identificar e sanar pequenos vazamentos; R) Produtos combustíveis ou inflamáveis, manter no local de armazenagem e manuseio, extintor de incêndio pó químico ABC ou BC ou CO2; R) Disponibilizar bandeja de contenção, barreira absorvente, kit SOPEP e ambiental; R) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS; R) Não consumir alimentos e bebidas no local; R) Manter capacitação dos trabalhadores sobre procedimento operacional, riscos e medidas de controle; R) Acondicionar, identificar, armazenar e descartar corretamento os resíduos gerados nas atividades; R) Não fumar ou isolar probabilidade de chama aberta, presença de calor e acúmulo de gases no ambiente; O) Manter disponível e seguir as orientações das Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ; O) Realizar integração para todos envolvidos na atividade; e O) Comunicar de imediato o Centro de Atendimento a Emergências – CEATE e o gestor do contrato.
				Meio Ambiente Danos moderados.						

Análise Preliminar de Riscos (APR)									
Empresa Contratante: Companhia Docas de São Sebastião					Empresa Contratada: DRATEC Engenharia				Folha:
Empreendimento: Porto de São Sebastião					Sistema: Dragagem				Revisão:
Referência: Dragagem 2025 - APR elaborada em 12/03/2025.									Data:
Nº de ordem	Atividades	Perigo	Causas	Consequências	Meios de Propagação (MP)/ Receptores (R)	Proteções Existentes	Categorias		Observações (O) / Recomendações (R)
							Freq.	Sev.	

Terreno impermeável	IV	≥ 100	≥ 200	≥ 350	≥ 500
	III	5 ≤ V <100	10 ≤ V <200	15 ≤ V <350	25 ≤ V <500
	II	1 ≤ V < 5	2 ≤ V < 10	3 ≤ V < 15	5 ≤ V < 25
	I	V < 1	V < 2	V < 3	V < 5
Terreno permeável (não cultivável)	IV	≥ 50	≥ 100		≥ 200
	III	35 ≤ V <50	70 ≤ V <100	110 ≤ V <150	150 ≤ V <200
	II	0,7 ≤ V <35	1 ≤ V <70	2 ≤ V <110	4 ≤ V <150
	I	V < 0,7	V < 1	V < 2	V < 4

Tabela 5 – Matriz de Tolerabilidade de Riscos									
				Descrição/ Características		Remota (A)	Pouco provável (B)	Provável (C)	Frequente (D)
				Pessoas	Meio Ambiente	Não esperado de ocorrer, porem com referências em instalações similares	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares	Provável de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação	Provável de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação
Categoria de Severidade das Consequências		IV	Catastrófica	Múltiplas fatalidades intramuros ou fatalidades extramuros	Danos severos em áreas sensíveis ou se estendendo para outros locais	M	NT	NT	NT
		III	Crítica	Fatalidade intramuros ou lesões graves	Danos severos com efeitos localizados	M	M	NT	NT
		II	Marginal	Lesões graves intramuros ou lesões leves extramuros	Danos moderados	T	T	M	M
		I	Desprezível	Lesões leves	Danos leves	T	T	T	M

Tabela 6 – Categorias de Risco e Níveis de Controle Necessários	
Categoria de risco	Nível de controle necessário
Tolerável (T)	Não há necessidade de medidas adicionais. O monitoramento é necessário para que os controles sejam mantidos.
Moderado (M)	Controles adicionais devem ser avaliados para que haja a redução dos riscos e devem ser implementados aqueles considerados praticáveis.
Não Tolerável (NT)	Os controles existentes são insuficientes. Novos métodos devem ser definidos para diminuir a probabilidade de ocorrência ou a severidade das consequências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos.