

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

Constitui objeto deste Termo de Referência a contratação de empresa para o desenvolvimento de estudo de passivo ambiental em solo e águas subterrâneas no Porto Organizado de Imbituba conforme especificações, quantitativos e condições estabelecidas neste Termo de Referência.

2. QUANTIDADE E ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

O projeto prevê o desenvolvimento de 2 produtos, quais sejam:

- Produto 1 – Relatório Técnico de Investigação Detalhada;
- Produto 2 – Relatório Técnico de Avaliação de Risco à Saúde Humana.

Tais produtos serão entregues em conformidade com o estabelecido no Cronograma de Atividades, apresentado no item 2.2 deste Termo de Referência.

2.1 Descrição das Atividades

Para a execução dos trabalhos deverá ser escalada uma equipe especializada, o qual será dividida da seguinte forma:

- Equipe 1 – Responsável técnico pelo desenvolvimento das atividades relacionadas ao Estudo de Passivo Ambiental em Solo e Águas Subterrâneas, o qual deverá possuir graduação em área correlata ao meio ambiente e preferencialmente especialista em Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC).
- Equipe 2 – Técnicos responsáveis pelo desenvolvimento das atividades in loco.

A fim de atender à solicitação do IMA através do ofício nº 3988/2023, para a reativação de poços e revisão dos procedimentos de gerenciamento ambiental adotados frente a Instrução Normativa nº 74 do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina – IMA, o Porto de Imbituba resolveu realizar um Estudo de Passivo Ambiental em solo e águas subterrâneas, os quais devem ser executadas as seguintes atividades:

- Etapa I: Investigação Detalhada, de acordo com as orientações da norma ABNT NBR 15515-3:2013 e recomendações da Instrução Normativa nº 74 do IMA, de 29 de agosto de 2018 (versão atualizada em 10 de abril de 2023).
- Etapa II: Avaliação de Risco à Saúde Humana, de acordo com as orientações das normas ABNT NBR 16209:2013, ASTM E2081:2022 - *Standard Guide for Risk-Based Corrective Action*, conhecida como metodologia RBCA ou “REBECA”, fundamentada nas orientações da *United States Environmental Protection Agency - U.S. EPA* (1989), e as recomendações da Instrução Normativa nº 74 do IMA, de 29 de agosto de 2018 (versão atualizada em 10 de abril de 2023).

2.1.1 Relatório Técnico da Investigação Detalhada

A etapa de Investigação Detalhada utilizará como referência os resultados históricos dos monitoramentos de água subterrânea do Plano de Controle Ambiental (PCA), bem como os resultados da investigação detalhada e análise de risco obtidos no ano de 2016.

Esta etapa consiste na aquisição e interpretação de dados da área contaminada sob investigação, a fim de realizar o fechamento das plumas de contaminação e caracterização dos *hot spots*, bem como entender a dinâmica da contaminação nos meios físicos afetados e a identificação dos cenários específicos de uso e ocupação do solo, dos receptores de risco existentes, dos caminhos de exposição e das vias de ingresso. Cabe ressaltar que a etapa de Investigação Detalhada deve atender integralmente os itens mencionados na Instrução Normativa nº 74 do IMA, de 29 de agosto de 2018 (versão atualizada em 10 de abril de 2023).

As atividades a serem realizadas nesta etapa contemplam:

- Levantamento de todos os poços de monitoramento e tubulares existentes na área portuária e seu entorno imediato, incluindo identificação, localização e avaliação da integridade.
- Avaliação prévia da presença de interferências subterrâneas por meio de consultas aos funcionários, plantas baixas e/ou mapas base das instalações, de modo a evitar a ocorrência de eventuais vazamentos durante os procedimentos de perfuração a serem executados (sondagens e instalação de poços de monitoramento).
- Consolidação das informações existentes.

- Caracterização do entorno das áreas sob investigação (descrição do uso e ocupação do solo, identificação dos receptores e demais bens a proteger, localização de eventuais poços de abastecimento, entre outras).
- Caracterização geológica e hidrogeológica, incluindo pelo menos as seguintes atividades:
 - Execução de 25 sondagens investigativas para fins de qualidade ambiental, sendo 17 sondagens com 07 (sete) m de profundidade e 08 (oito) sondagens com 10 m de profundidade, totalizando 199 m perfurados, seguindo as especificações da norma ABNT NBR 15492:2007. A profundidade máxima das sondagens dependerá dos indícios de contaminação encontrados, ou seja, enquanto forem identificados indícios visuais de contaminação, a sondagem deverá ser continuada, visando delimitar verticalmente a profundidade da contaminação (profundidade estimada a ser perfurada: 199 m). O método de sondagem empregado deve ser compatível com a geologia e hidrogeologia local, utilizando-se equipamentos que garantam a penetração até as profundidades requeridas. A sondagem poderá ser interrompida quando for atingido o topo rochoso. Nesse caso, nova sondagem próxima deverá ser realizada, para avaliação da continuidade do topo rochoso. As sondagens para coletas de análises de solo devem ser realizadas por meio da cravação contínua (*Direct Push*) e amostrador tubular *liner* através da metodologia *Single Tube* ou *Dual Tube*, sendo preferencialmente através da metodologia *Dual Tube*, visando evitar perdas de compostos por volatilização.
 - Coleta de 03 (três) amostras simples de solo por sondagem para análises laboratoriais, sendo a primeira nos 50 centímetros iniciais da sondagem (solo superficial), a segunda na maior medição de compostos orgânicos voláteis ou na litologia de textura mais fina e a terceira na zona saturada do solo perfurado. Está prevista a coleta de 75 amostras de solo e 06 (seis) amostras de controle (duplicata), totalizando 81 amostras de solo.
 - A realização das leituras em campo dos Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs) deve ocorrer em cada furo de sondagem e a cada 0,5 metro perfurado, com uso de detector de gases portátil, que utiliza a detecção de fotoionização (*photoionization detector - PID*). O certificado de calibração do equipamento deve ser apresentado como documento anexo ao relatório.

- Instalação/reinstalação de 17 Poços de Monitoramento (PMs) de água subterrânea com 07 (sete) m de profundidade, sendo 15 PMs reinstalados (PM-02, 06, 07, 11, 12, 18, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 35, 36 e 37) e 02 PMs novos (PM-39 e PM-40), totalizando 119 m perfurados, de acordo com as normas ABNT NBR 15495-1:2007 (versão corrigida 2:2009) e ABNT NBR 15495-2:2008. As sondagens para a instalação dos poços devem ser realizadas com uso de Trado Helicoidal Oco (*Hollow Stem Auger*). Para a profundidade dos poços devem ser considerados os resultados observados durante a realização das sondagens investigativas, bem como a profundidade dos poços pré-existentes no local.
- Para o acabamento dos poços de monitoramento de água subterrânea devem ser empregados tubo de concreto com diâmetro de 200 mm. O revestimento de proteção deve se sobressair ao nível do terreno, para evitar possíveis contribuições de água e contaminações indesejadas no poço de monitoramento, além de aumentar a visibilidade a distância, com exceção dos poços que ficam em meio a passagem de pedestres e veículos, os quais devem ficar nivelados ao piso e com câmara de calçada metálica. O acabamento em concreto deve receber pintura sólida de cor amarela e com a nomenclatura do poço de cor preta na lateral do tubo e na tampa de concreto, conforme **Foto 1** e **Foto 2**. O acabamento com a câmara de calçada metálica deve receber a nomenclatura do poço com tinta resistente a intempéries na parte interna e externa da tampa do poço. Cabe ressaltar que há alguns poços que estão com o acabamento comprometido, havendo portanto a necessidade que refazê-lo (selo, câmara de calçada, CAP de pressão e/ou identificação). O quantitativo previsto já está incluso no item 2.3 deste Termo de Referência.
- Desinfecção e tamponamento de 15 poços pré-existentes para desativação permanente dos poços, conforme orientações da Nota Técnica DIC/DvRc nº 01/2006 do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).
- Instalação 08 (oito) Poços Multiníveis (PMNs) com 10 m de profundidade (PMN-01 a PMN-08), totalizando 80 m perfurados para determinação da existência de fluxo e distribuição verticais das substâncias químicas de interesse. As sondagens para a instalação dos poços devem ser realizadas com uso de Trado Helicoidal Oco (*Hollow Stem Auger*). O poço multinível deve ter seção filtrante de até 01 (um) metro, no mesmo

tipo litológico, locada preferencialmente em camadas condicionantes de fluxo.

- Instalação de 02 (dois) poços para monitoramento do ar (gases), denominados de PMG-01 e PMG-02, sendo 01 (um) poço sob a laje (*subslab*) e 01 (um) poço convencional profundo (~1,00 m), para comprovar a existência ou não de risco à saúde humana por contaminação do ar aos trabalhadores da área portuária.
 - Para a instalação do poço *subslab* deve ser utilizada broca com o mesmo diâmetro do dispositivo de amostragem a ser instalado posteriormente, de forma que não ocorra passagem de ar do solo para a superfície através do furo após a instalação do espigão com o anel de vedação. Além do furo para o dispositivo do *subslab*, deve ser realizado rebaixamento no piso com o mesmo diâmetro da tampa de proteção. Após a etapa de rebaixamento do piso, o dispositivo de amostragem (confeccionado em aço inoxidável) é cravado no piso com uso de martelo de borracha, devendo o espigão possuir anel de vedação lateral e cap superior, bem como tampa de proteção no piso, sendo confeccionada em material de aço inoxidável.
 - A instalação do poço convencional profundo para monitoramento do ar (profundidade estimada em ~1,00 m) deve ser realizada com broca do tipo serra copo para perfuração do concreto, sendo que a perfuração deve ocorrer até a extremidade inferior da camada de concreto. Após a perfuração do concreto, deve ser realizada sondagem manual com no mínimo 2” de diâmetro com profundidade de 1,00 m após a camada de concreto. Posteriormente, deve ser inserido no furo da sondagem a mangueira de polietileno com pedra porosa cilíndrica com a função de filtro na extremidade inferior e na extremidade superior utilização de válvula para fechamento da passagem do ar. Subsequente a essa etapa, deve-se revestir a mangueira com cano ranhurado de 1” na parte do filtro e com cano liso na parte da mangueira, preencher o espaço anelar 10cm a cima e 10 cm abaixo da pedra porosa com areia lavada com granulometria de 1,5mm a 3,0mm (pré-filtro). Posteriormente, o cano deve ser retirado e em cima da camada de pré-filtro é feito um selo com bentonita, adiciona-se calda de cimento com bentonita em pó até 20 cm da superfície, e por fim deve ser realizado o acabamento com concreto e instalação da câmara de calçada metálica.

- Cabe ressaltar que após a instalação dos poços (*subslab* e profundo) devem ser realizados testes de estanqueidade, com o objetivo de assegurar a correta instalação dos mesmos.
- A execução das sondagens investigativas e posteriormente a instalação dos poços devem ser realizadas por meio de equipamentos mecanizados e sem a utilização de fluídos, graxas ou outros semelhantes.
- Ao término de cada perfuração, os equipamentos e ferramentas utilizados deverão ser devidamente descontaminados com água deionizada e detergente alcalino isento de fosfato.
- A seguir são apresentados alguns aspectos básicos de construção dos poços de monitoramento. Salienta-se, no entanto, que os parâmetros construtivos dos poços deverão ser confirmados durante a execução das perfurações, como o comprimento e a posição da seção filtrante e as espessuras das camadas de pré-filtro e de selo de bentonita:
 - Os poços de monitoramento deverão ser instalados com tubos e filtros geomecânicos nervurados, rosqueáveis entre si, com ranhuras transversais de 0,50 mm de abertura.
 - Após descrição litológica e determinação da profundidade do nível d'água, os poços de monitoramento deverão ser instalados de acordo com o perfil típico apresentado pela NBR 15495-1:2007 (versão corrigida 2:2009) e os parâmetros variáveis serão definidos ponto a ponto, pela equipe responsável.
 - O selo deverá ser composto por calda de bentonita e cimento na proporção descrita na NBR 15495-1:2007 (versão corrigida 2:2009), injetada com sistema apropriado, preferencialmente da base para o topo, para desta forma se evitar a criação de espaços vazios que poderão tornar-se deficiências da constituição do selo.
 - O pré-filtro deverá ser composto por areia essencialmente quartzosa, desprovida de partículas finas (argila, silte e micas), devendo estar à disposição diversas faixas granulométricas existentes no mercado para serem utilizadas de acordo com a granulometria da matriz do aquífero.
- Descrição detalhada dos aspectos litológicos do solo e elaboração dos perfis das sondagens executadas, bem como dos poços de monitoramento, multiníveis e gases instalados.
- Coleta de 03 (três) amostras do material que compõe as camadas representativas do solo para determinação da granulometria, porosidade

total e efetiva, densidade real e aparente, umidade e fração de carbono orgânico.

- Classificação de 02 (duas) amostras de resíduos sólidos, caso haja presença de resíduos sólidos durante a realização das sondagens. A amostragem e os ensaios para caracterização dos resíduos deverão ser realizados conforme estabelecido pelas normas ABNT NBR 10004:2004, ABNT NBR 10005:2004, ABNT NBR 10006:2004 e ABNT NBR 10007:2004.
 - Execução de 25 ensaios de condutividade hidráulica *in situ* do tipo *slug test* e/ou *bail down test* nos poços de monitoramento e multiníveis a serem instalados/reinstalados.
 - Execução de campanha de medição do nível d'água em todos os poços de monitoramento (pré-existentes e novos) do Porto de Imbituba. As leituras deverão ser efetuadas no mesmo dia, evitando a influência de eventos sobre a variação das cargas hidráulicas ao longo do tempo.
 - Atualização do mapa potenciométrico local, contendo a indicação das direções e velocidades do fluxo subterrâneo.
 - Elaboração de seções geológicas e hidrogeológicas esquemáticas.
- Mapeamento espacial da distribuição das substâncias químicas de interesse nos diferentes compartimentos do meio físico investigados (zona não saturada e/ou saturada) para delimitação vertical e horizontal destas substâncias em fase livre, dissolvida, retida e vapor:
- Coleta de água subterrânea pela metodologia de baixa vazão (*low flow*) em todos os poços de monitoramento e multiníveis da área do Porto de Imbituba, considerando os pré-instalados (15) e os a serem instalados/reinstalados (25), bem como coleta em 08 (oito) poços de monitoramento dentro da área da antiga Indústria Carboquímica Catarinense (ICC), totalizando 48 poços, de acordo com as orientações e requisitos de amostragem das normas ABNT NBR 15847:2010 e ABNT NBR 15495-2. Além das amostras dos poços de monitoramento, devem ser realizadas coletas em 02 (dois) pontos de amostragem como duplicata para controle de qualidade, bem como coletas branco de equipamento, branco de campo, branco de temperatura e branco de viagem, a serem definidas junto ao laboratório. A seguir são apresentados alguns procedimentos a serem adotados para a amostragem:

- Todas as amostras de água subterrânea deverão ser coletadas em um mesmo período, de modo a evitar variações nos resultados analíticos resultantes de alterações das condições hidrogeoquímicas da subsuperfície. Sendo assim, estas amostras deverão ser coletadas após a instalação e desenvolvimento de todos os poços.
- Antes da coleta das amostras de água subterrânea, deve-se proceder ao esgotamento do poço. A água parada no poço pode não ser representativa da qualidade da água da área de estudo. Logo, deve-se remover a água estagnada no poço e no pré-filtro, de tal forma que a água da formação substitua a água estagnada.
- As amostras deverão ser coletadas e acondicionadas de acordo com a ordem decrescente de sua susceptibilidade à volatilização.
- As amostras que serão utilizadas para determinação de parâmetros orgânicos não devem ser filtradas, nem transferidas de um frasco para outro, uma vez que pode ocasionar a perda de material orgânico na parede do frasco ou aeração. Além disso, não deverá existir espaço vazio no frasco da amostra para reduzir ao mínimo a possibilidade de volatilização dos compostos orgânicos.
- As amostras que serão destinadas a determinação de metais deverão ser divididas em duas porções: uma deve ser filtrada em membrana de 0,45 µm, transferida para um frasco, preservada com ácido nítrico (pH < 2) e analisada para determinação de metais dissolvidos; a porção restante deve ser transferida para outro frasco, preservada com ácido nítrico e analisada para determinação de metais totais.
- Deverão ser determinados em campo, durante a coleta das amostras de água subterrânea, os parâmetros físico-químicos de oxigênio dissolvido, potencial de oxirredução, pH, temperatura, condutividade elétrica, turbidez, sólidos dissolvidos totais e salinidade. Cabe ressaltar que o parâmetro pH também deverá ser analisado para as amostras de solo.
- Execução de campanha de medição da espessura de produto em fase livre em todos os poços de monitoramento/multinível do Porto de Imbituba.
- As análises de água subterrânea, solo e ar deverão ser realizadas por laboratório acreditado conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 e que atenda os requisitos estabelecidos pelo Órgão Ambiental (laboratório reconhecido junto ao IMA/SC).

- As amostras de solo e água subterrânea deverão ser analisadas para todos os parâmetros contidos no “Anexo II - Lista de Valores Orientadores para Solos e para Águas Subterrâneas” da Resolução CONAMA nº 420/2009, bem como o parâmetro coliformes termotolerantes. Cabe ressaltar que o parâmetro “metais” deverão ser apresentados em metais dissolvidos e metais totais.
- O parâmetro TPH *Fingerprint* deverá ser analisado para os poços PM-02, 24 e 25, e deverão ser apresentados no mínimo em Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo – HRP, Mistura Complexa Não-Resolvida - MCNR e TPH Total.
- As amostras de solo e água subterrânea deverão seguir os Valores Orientadores/Investigação (VO/VI) contidos no Anexo II da Resolução CONAMA nº 420/2009, USEPA RSL (versão atualizada) e Lista Holandesa (2009), respectivamente.
- As amostras de ar dos poços PMG-01 e PMG-02 serão analisadas para os compostos de VOC, de forma que as coletas deverão seguir as orientações técnicas contidas na ASTM D7663-12 (2018), enquanto as análises deverão seguir o método EPA TO-15. Cabe ressaltar que os materiais utilizados na amostragem (Canister/Bottle Vac/Tedlar, etc.) e o laboratório responsável pelas análises devem seguir os requisitos presentes na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.
- O laboratório responsável pelas análises químicas deverá encaminhar os materiais necessários (embalagens, frascos, rótulos, reagentes, gelo reciclável, caixas de transporte, etc.), adequados para a coleta e acondicionamento das amostras, considerando o escopo analítico. O transporte das amostras da área de estudo até o laboratório será de responsabilidade da CONTRATADA.
- Os laudos analíticos a serem emitidos deverão ser acompanhados da Cadeia de Custódia e Relatório de Recebimento das Amostras, e deverão conter, pelo menos, as seguintes informações:
 - Identificação da área; data e horário da coleta; data da entrada no laboratório (recebimento das amostras); data de emissão do laudo; tipo de preservação para cada grupo de compostos a ser analisado; identificação e assinatura do responsável técnico pelas análises; limites de quantificação; método de preparação e analítico (citação das metodologias utilizadas); cromatogramas; resultados analíticos; e, todos

os requisitos comuns para relatórios presentes na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.

- Os valores do Limite de Detecção (LD) e do Limite de Quantificação (LQ) dos equipamentos e métodos analíticos deverão ser inferiores aos valores orientadores, na seguinte ordem de prioridade: Resolução CONAMA nº 420/2009, USEPA RSL (versão atualizada) e Lista Holandesa (2009).
- Estimativa de volume de solo e/ou água subterrânea com concentrações acima dos valores orientadores.
- Prognósticos de evolução espacial da(s) pluma(s) ao longo do tempo (simulação matemática do fluxo e transporte de contaminantes).
- Execução de levantamento topográfico georreferenciado para locação e nivelamento dos poços de monitoramento/multiníveis/ar, sondagens investigativas e demais pontos de interesse, incluindo os potenciais receptores.
- Atualização e validação do modelo conceitual dos estudos anteriores devem ser a base para o planejamento das próximas etapas do gerenciamento ambiental para a realização da avaliação de risco.
- Identificação da necessidade de ações emergenciais para resguardar os receptores de risco e demais bens a proteger.
- Documentação fotográfica de todas as etapas dos trabalhos de campo.
- Elaboração de Relatório Técnico de Investigação Detalhada acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) com os serviços executados, a ser protocolado junto ao Órgão Ambiental, contemplando apresentação de um plano de ações para as próximas etapas de gerenciamento ambiental da área do Porto de Imbituba, em conformidade com a IN nº 74 do IMA, bem como legislação específica vigente e normas técnicas.

2.1.2 Relatório Técnico de Avaliação de Risco à Saúde Humana

Nas áreas suspeitas em que forem identificadas substâncias químicas em concentrações acima dos valores orientadores deverá ser realizada a etapa de Avaliação de Risco à Saúde Humana conforme IN nº 74 do IMA, utilizando como referência os resultados obtidos ao longo da etapa de investigação detalhada (Item 2.1.1 do Termo de Referência).

Esta etapa do gerenciamento de áreas contaminadas tem como objetivo quantificar os riscos à saúde humana resultantes da exposição às substâncias químicas presentes

no meio físico e estabelecer metas que orientem as medidas de intervenção, bem como definir a necessidade de ações emergenciais.

Os serviços a serem realizados nesta etapa devem atender integralmente a IN nº 74 do IMA e incluem:

- Coleta, avaliação e validação de dados necessários para a avaliação de riscos: devem ser considerados os resultados disponíveis em estudos anteriores e atuais.
- Caracterização do meio físico em subsuperfície (pedologia, geologia, hidrogeologia, etc.) e superfície (morfologia, fisiografia, climatologia, hidrologia, etc.) que podem afetar o transporte, a atenuação natural e a persistência dos contaminantes.
- Avaliação de exposição: caracterização dos cenários de exposição (atuais e futuros), elaboração do modelo conceitual de exposição e quantificação do ingresso.
- Análise de toxicidade: seleção de dados toxicológicos relativos às substâncias químicas de interesse, de modo a possibilitar a interpretação dos possíveis efeitos adversos à saúde humana associados a um evento de exposição.
- Será adotado valor inferior a 10^{-5} (dez elevado a menos cinco) como risco aceitável à saúde para exposição a substâncias carcinogênicas. Em relação às substâncias não carcinogênicas, serão considerados aceitáveis valores de Quociente de Risco total inferiores a 01 (um).
- Caracterização do risco: quantificação dos riscos (individuais e cumulativos à saúde para cada receptor identificado) e das Concentrações Máximas Aceitáveis (CMAs) para cada meio, considerando cada caminho de exposição e receptor identificado.
- O modelo matemático para a simulação do risco serão as “Planilhas para Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas sob Investigação da CETESB (versão maio de 2013)” ou outro documento de referência que vier a substituí-la.
- Elaboração de mapas de risco com a indicação dos receptores e dos *hot spots*.
- Elaboração de mapas de risco da área contaminada, onde serão indicados e delimitados os locais onde foi verificado cada tipo de risco acima ou abaixo do nível aceitável.
- Análise de incertezas associadas ao estudo de avaliação de risco a saúde humana.

- Elaboração de Modelo Conceitual desenvolvido para a área de interesse considerando características específicas apresentadas no “Relatório de Investigação Detalhada” por meio de tabela e acompanhados de texto explicativo.
- Elaboração de Relatório Técnico de Avaliação de Risco à Saúde Humana acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) com os serviços executados, a ser protocolado junto ao Órgão Ambiental, de forma a auxiliar a tomada de decisão sobre a continuidade das ações de gerenciamento ambiental para minimizar os riscos da área contaminada, em conformidade com a IN nº 74 do IMA, bem como legislação vigente e normas técnicas, com conclusão sobre a necessidade ou não de implementação de medidas de intervenção.

2.2 Cronograma de atividades

Etapas	Atividades	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Trabalhos de campo - investigação detalhada												
II	Análises laboratoriais												
III	Relatórios – Investigação detalhada e avaliação de risco à saúde humana												

2.3 Tabela de quantitativos

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE.
1	Profissionais		
1.1	Equipe 1 – Profissional com graduação em área correlata ao meio ambiente e preferencialmente especialista em Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC)	mês	4
1.2	Equipe 2 – Técnicos de campo	mês	2
2	Serviços ambientais		
2.1	Mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos – incluso estadia, alimentação, combustível, etc.	campanha	2
2.2	Sondagem investigativa 2" ou superior – <i>direct push</i>	m	199
2.3	Coleta de solo – <i>dual tube/single tube</i>	unidade	81
2.4	Sondagem 6" ou superior para poço de monitoramento – <i>hollow stem auger</i>	m	119
2.5	Sondagem 6" ou superior para poço multinível – <i>hollow stem auger</i>	m	80
2.6	Análise de solo – Res. CONAMA 420/09	amostra	81
2.7	Análise de solo – TPH <i>Fingerprint</i>	amostra	2
2.8	Análise de solo – Porosidade total, porosidade efetiva, densidade real, densidade aparente, granulometria, umidade, FCO	amostra	3
2.9	Classificação de resíduos sólidos - ABNT NBR 10004: 2004	amostra	2
2.10	Instalação/reinstalação de poço de monitoramento de água subterrânea 2"	m	199
2.11	Instalação de poço para monitoramento do ar – <i>subslab</i> e convencional profundo	unidade	2
2.12	Coleta de ar – EPA TO-15	unidade	2
2.13	Análise de ar – EPA TO-15	unidade	2
2.14	Acabamento, desenvolvimento e identificação – pós-instalação (vide Foto 1 e Foto 2)	poço	32
2.15	Tamponamento de poço de monitoramento – pré-existente	poço	15
2.16	Ensaio de condutividade hidráulica – <i>slug test/bail down test</i>	poço	25
2.17	Coleta de água subterrânea – baixa vazão (<i>low flow</i>)	poço	48

2.18	Análise de água subterrânea – Res. CONAMA 420/09	amostra	56
2.19	Análise de água subterrânea – Cromo VI	amostra	54
2.20	Análise de água subterrânea – TPH <i>Fingerprint</i>	amostra	6
2.21	Análise de água subterrânea – Coliformes termotolerantes	amostra	54
2.22	Topografia – georreferenciada	campanha	1
2.23	Relatório de Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana contemplando todos os serviços executados	unidade	1

“*”: previsto a mobilização de 01 (uma) equipe de investigação ambiental e 01 (uma) equipe de amostragem de água subterrânea, em datas distintas.



Foto 1: Visualização do acabamento externo do poço de monitoramento.



Foto 2: Visualização do acabamento interno do poço de monitoramento.

3. LOCAL DE ENTREGA/FORNECIMENTO DO OBJETO

A área para execução dos serviços, será toda a área do Porto Organizado de Imbituba e suas adjacências.

4. DOCUMENTOS EXIGÍVEIS

Cumprir rigorosamente as normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho emanadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, os requisitos de Saúde e Segurança Ocupacional e também todas as normas internas da SCPAR Porto de Imbituba.

Disponibilizar somente pessoal capacitado para as funções específicas.

Antes de iniciar as atividades, a empresa CONTRATADA deverá cadastrar-se pelo Sistema de Acesso ao Porto de Imbituba (SAPI) e cumprir todos os requisitos exigidos pelo setor de acessos e segurança de trabalho da SCPAR Porto de Imbituba:

- Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR;
- Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO;
- Documentos pessoais (RG e CPF ou CNH) de todos os funcionários que forem prestar serviços nas dependências;
- Vínculo empregatício (Ficha de registro do empregado ou CTPS - carteira de trabalho e Previdência Social);
- Fichas de EPI;
- Atestados de Saúde Ocupacional – ASO;
- Certificados de treinamento de acordo com o serviço a ser executado (NR 10, NR 10 SEP, NR 33 ou NR 35).

Todos os funcionários envolvidos das atividades deverão participar de um treinamento de integração para empresas terceirizadas, com o objetivo de proporcionar o conhecimento das normas internas de segurança do trabalho e orientações sobre os riscos específicos de cada atividade e/ou função, ministrado pela equipe de SSMA (Saúde, Segurança e Meio Ambiente) da SCPAR Porto de Imbituba.

5. OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA CONTRATADA E DO CONTRATANTE

5.1 Obrigações da Contratante

- a) Exigir o cumprimento de todos os compromissos assumidos pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.
- b) Facilitar, por todos os meios, o exercício das funções da CONTRATADA, dando-lhe acesso às suas instalações, promovendo o bom entendimento entre seus servidores e os profissionais da equipe técnica da CONTRATADA e cumprindo suas obrigações estabelecidas nesse contrato.
- c) Exercer a fiscalização dos serviços.
- d) Prestar à CONTRATADA informações e esclarecimentos que eventualmente venham a ser solicitados, e que digam respeito à natureza dos serviços

contratados.

- e) Efetuar o pagamento nos termos e nos prazos elencados no contrato de prestação de serviços.
- f) Todo contrato deve ser acompanhado por um gestor de contrato, representante da Administração Pública, sendo previamente designado e qualificado pela autoridade signatária do contrato, por parte da Administração.
- g) O gestor do contrato anotará as ocorrências em registro próprio, que deverá ser juntado ao contrato ao término de sua vigência.
- h) O gestor do contrato deve comunicar as irregularidades à autoridade designante.
- i) Encaminhar à CONTRATADA os comentários efetuados para que sejam providenciados os respectivos atendimentos.
- j) Efetuar o pagamento devido à empresa prestadora do serviço, se esta cumprir todas as exigências constantes nesse Termo de Referência.
- k) Permitir o acesso dos empregados da CONTRATADA às instalações da área primária para a realização dos serviços e instalação conforme local definido nesse Termo de Referência.
- l) Exigir o fiel cumprimento dos deveres e obrigações da CONTRATADA mencionadas nesse Termo de Referência.
- m) Promover o acompanhamento e fiscalização das atividades de acordo com esse Termo de Referência.
- n) Os fatos que possam determinar prorrogação de prazo, reajustamento do valor contratual ou justificção de mora só podem ser considerados se estiverem motivados e devidamente anotados no registro próprio.
- o) Aprovar a indicação pela CONTRATADA do Gestor responsável pela condução do contrato.

- p) Solicitar a substituição de qualquer funcionário da CONTRATADA que embarce a ação da FISCALIZAÇÃO.
- q) Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nas demais informações e instruções complementares desse Termo de Referência, necessárias ao desenvolvimento do contrato.
- r) Verificar e atestar os serviços/materiais, bem como conferir e encaminhar para pagamento a fatura emitida pela CONTRATADA. Os Serviços/Fornecimento serão recebidos e atestados/certificados em nota fiscal, após verificação da conformidade (quantidade e qualidade) do material entregue conforme a especificação do contrato de fornecimento.
- s) Responsabilizar-se pela inspeção dos materiais no momento de recebimento de modo não recebê-los fora da especificação ou com defeito aparente.
- t) Cumprir as regras e condições expostas nesse Termo de Referência e permitir a execução do objeto de modo eficiente, fornecendo os meios e condições para que a CONTRATADA possa executar as suas obrigações.

5.2 Obrigações da Contratada

- a) Executar os serviços contratados, nos termos da legislação vigente, responsabilizando-se pelo cumprimento de todas recomendações da SCPAR Porto de Imbituba S.A., alocados sob seu encargo.
- b) Designar por escrito, no prazo máximo de 02 (dois) dias antes do início dos serviços, preposto com poderes para atendimento de possíveis ocorrências durante a execução desse contrato, na função de Coordenador.
- c) Fazer seguro dos profissionais da equipe técnica contra riscos de acidentes de trabalho, responsabilizando-se pelas prescrições e encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, resultantes da execução do contrato.
- d) Apresentar à CONTRATANTE, quando exigido, comprovantes de pagamentos de salários, apólices de seguro contra acidente de trabalho, quitação de suas

- obrigações trabalhistas, previdenciárias relativas aos seus empregados que prestam ou tenham prestado serviço à CONTRATANTE, por força desse contrato.
- e) Identificar todos os equipamentos e materiais de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da CONTRATANTE.
 - f) Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à CONTRATANTE ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização da CONTRATANTE em seu acompanhamento.
 - g) Responsabilizar-se por eventuais paralisações dos serviços por parte dos profissionais da equipe técnica, sem repasse de qualquer ônus à CONTRATANTE, para que não haja interrupção dos serviços prestados.
 - h) Manter os profissionais da equipe técnica identificados por meio de crachás da CONTRATADA, com fotografia recente, fornecendo-lhes uniformes e os Equipamentos de Proteção Individual - EPI's.
 - i) Preparar rigorosamente os empregados que irão prestar serviços na CONTRATANTE, orientando-os para que se comportem sempre de forma cordial e se apresentem sempre dentro dos padrões de eficiência e higiene compatíveis com o local de prestação dos serviços.
 - j) Dar ciência imediata e por escrito à CONTRATANTE sobre qualquer anormalidade que verificar na execução dos serviços.
 - k) Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus funcionários acidentados ou com mal súbito.
 - l) Aceitar, nas mesmas condições ora pactuadas, acréscimos e supressões que se fizerem necessários no percentual de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, salvo as supressões resultantes de acordos celebrados entre as partes, durante o prazo de vigência desse Contrato.
 - m) Re-executar serviços sempre que solicitado pela CONTRATANTE, quando

estiverem em desacordo com as técnicas e procedimentos aplicáveis aos mesmos.

- n) Responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, dissídios coletivos, previdenciários, fiscais e comerciais, bem como pelo cumprimento das normas legais vigentes de âmbito federal, estadual e municipal, e as normas internas de segurança e medicina do trabalho, resultantes da execução desse contrato, sem a transferência de qualquer ônus à CONTRATANTE.
- o) A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE, em até 02 (dois) dias antes do início dos serviços, a relação de profissionais, com o número de seus documentos (RG e CPF), assim como horários e períodos, para que seja analisada e providenciada a autorização de acesso às dependências da CONTRATANTE.
- p) Emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), ou documento equivalente, de todos os profissionais especializados à disposição do contrato, devidamente registrada junto ao Conselho de Classe.
- q) Comunicar à contratante, qualquer alteração na formação da equipe técnica alocada à disposição dos serviços, e providenciar a imediata reposição da equipe, sempre com profissionais de capacidade técnica igual ou superior à qualificação mínima exigida no edital.
- r) Será de responsabilidade, também, da CONTRATADA, toda e qualquer providência que diga respeito à segurança do trabalho de seu corpo técnico (responsabilidade civil), sendo que, o não atendimento às normas de segurança, terá como consequência, a paralisação dos serviços em execução.
- s) Responsabilizar-se integralmente pelos encargos trabalhistas, securitários, previdenciários, fiscais e comerciais, por todas as despesas decorrentes da execução dos serviços, tais como salário, seguro de acidentes, taxas, contribuições, indenizações, vales-transportes, vale-refeição e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas pelo governo ou vantagens decorrentes de convenção coletiva.
- t) A CONTRATADA deverá executar os serviços rigorosamente em conformidade

com todas as condições estabelecidas nesse Termo de Referência.

- u) Fornecer os equipamentos de segurança individuais (EPI's) e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) adequados e compatíveis com o tipo de exposição ao risco, a todos os profissionais que executarão os fornecimentos, objeto desse Termo de Referência.
- v) Responder perante a CONTRATANTE e terceiros pela cobertura dos riscos e acidente de trabalho dos seus empregados, prepostos ou contratados, bem como por todos os ônus, encargos, perdas e danos, porventura resultantes da execução dos serviços contratados.
- w) Responder, ainda, por quaisquer danos causados diretamente aos bens de propriedade da SCPAR Porto de Imbituba, quando esses tenham sido ocasionados por seus técnicos durante a prestação dos serviços ora contratados.
- x) Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes da rejeição de serviços pela FISCALIZAÇÃO, bem como pelos atrasos acarretados por esta rejeição.
- y) Responsabilizar-se por todo o transporte necessário à prestação dos serviços contratados, inclusive os mal executados, quando requerido pela FISCALIZAÇÃO ou esteja previsto nesse Termo de Referência.
- z) Executar os serviços objeto desse Termo de Referência em conformidade com o respectivo planejamento, normas e especificações técnicas e, ainda, com as instruções emitidas pela FISCALIZAÇÃO da SCPAR Porto de Imbituba.
- aa) Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços contratados, obrigando-se a prestar assessoria técnica e administrativa, manutenção preventiva e corretiva que por ventura a SCPAR Porto de Imbituba entenda necessária, para assegurar o andamento conveniente dos trabalhos.
- bb) Caso necessário, fornecer transporte interno e externo adequado aos seus funcionários, equipamentos e prepostos até o local da prestação de serviço, responsabilizando-se, ainda, pelo transporte de todos os materiais, instrumentos, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos

- referidos serviços, utilizando veículos que atendam as normas de tráfego e segurança da SCPAR Porto de Imbituba.
- cc) Comunicar à FISCALIZAÇÃO da SCPAR Porto de Imbituba qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos julgados necessários.
- dd) A CONTRATADA, deverá procurar a Gerência de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, para tomar ciência de todas as normas relativas a saúde, segurança e meio ambiente e cumpri-las fielmente.
- ee) Manter, por si e por técnicos e/ou prepostos, em total e irrestrita confidencialidade, todas as condições, o escopo e as informações recebidas em razão dos serviços e durante a execução dos trabalhos, as quais constarão exclusivamente dos arquivos e dos relatórios que vierem a ser emitidos.
- ff) Não utilizar e/ou divulgar a terceiros, por si e por seus técnicos e/ou prepostos, o escopo do trabalho contratado, as informações que venham a obter junto à SCPAR Porto de Imbituba, assim como os resultados dos serviços.
- gg) Atender às solicitações de serviços de acordo com as especificações técnicas.
- hh) Manter informado o técnico responsável da FISCALIZAÇÃO, encarregado de acompanhar os trabalhos, prestando-lhe as informações necessárias.
- ii) A CONTRATADA só pode fazer subcontratação com autorização prévia e formal por escrito do fiscal da CONTRATANTE.
- jj) Manter os empregados, quando da execução dos serviços, ou ainda, nas dependências da CONTRATANTE, devidamente uniformizados e identificados mediante uso permanente de crachá funcional, a ser fornecido pela CONTRATADA.
- kk) A CONTRATADA deve possuir meios de comunicação para assegurar a execução dos serviços, sendo de sua responsabilidade (telefones e/ou rádios).

6. PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO E PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses, após assinatura do contrato, enquanto que o prazo de execução do contrato será de 4 (quatro) meses, iniciando-se a partir da data da emissão da Ordem de Serviço. Em caso de prorrogação contratual, o prazo deverá atender o limite previsto no art. 71 da Lei nº 13.303 e o índice de reajustamento a ser adotado será o IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, do IBGE.

7. FORMA DE RECEBIMENTO E ACEITE DO OBJETO

Os serviços, objeto deste termo de referência, devem ser discutidos e analisados junto ao fiscal de contrato designado pela SCPAR Porto de Imbituba S.A., que fará a validação da execução de todos os serviços previstos de acordo com os critérios estabelecidos neste Termo de Referência.

Todos os relatórios deverão ser entregues finalizados, ou seja, preliminarmente deverão ser discutidos e apresentados para a SCPAR Porto de Imbituba S.A. numa versão preliminar em forma de minuta, para análise do empreendedor, que deverá analisá-lo e aprová-lo.

8. FORMA E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

O pagamento dos serviços objeto desse Termo de Referência será efetuado mediante apresentação da Nota Fiscal correspondente aos serviços efetivamente executados no período, devidamente certificada pela Fiscalização, observadas as condições de preços propostos pela CONTRATADA e aceitos pela SCPAR Porto de Imbituba S.A., não sendo devida qualquer retribuição pecuniária unicamente pela existência da relação contratual.

O pagamento dar-se-á conforme a planilha de formação de proposta de preços Anexo 3, após executados os serviços de acordo com as especificações técnicas desse termo de referência e quantidades efetivamente executadas.

O processo de solicitação de pagamento será liberado com a apresentação dos seguintes documentos:

- a. Certidão negativa de débito do FGTS;

- b. Certidão negativa de tributos Federais da dívida Ativa da União e do INSS;
- c. Certidão negativa de débitos fiscais e da dívida ativa da Fazenda Estadual e Municipal e do Estado de Santa Catarina caso a empresa atue em outro Estado;
- d. Nota Fiscal constando no corpo da nota os impostos, percentuais e valores que serão retidos pela SCPAR Porto de Imbituba S.A., ou seja, Imposto de Renda, PIS, COFINS e CSLL, a ser atestada pela fiscalização da CONTRATANTE.

A Nota Fiscal só poderá ser emitida após análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO. Após a aprovação a Nota Fiscal deverá ser emitida em nome SCPAR Porto de Imbituba S.A., CNPJ sob o nº 17.315.067/0001-18, Inscrição Estadual nº 256.917.205, endereço Av. Presidente Getúlio Vargas, nº 100, Imbituba, CEP: 88.780-000, Santa Catarina - SC.

Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA enquanto estiver pendente de liquidação de qualquer obrigação financeira, que lhe for imposta em virtude da penalidade, ou inadimplência contratual, ou de atraso de pagamento dos encargos sociais (INSS e FGTS) sob responsabilidade da licitante CONTRATADA.

O pagamento será realizado mediante a apresentação de medição mensal e efetuado em real, através de boleto bancário, até o 15º (décimo quinto) dia útil após o cumprimento integral da tramitação indicada no item anterior, salvo por atraso no repasse de recursos financeiros.

9. FISCALIZAÇÃO

Os serviços serão fiscalizados por representante do Setor de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, que ficará responsável pela comprovação da execução dos serviços exigidos neste Termo de Referência, devendo este ser substituído, no caso de seu impedimento, por outro funcionário da SCPAR Porto de Imbituba.

As decisões e providências que ultrapassarem a competência do gestor do contrato devem ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.

A atuação ou a eventual omissão da FISCALIZAÇÃO durante a realização dos serviços não poderão ser invocada para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros, entre outros.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Augusto Carmo Pacheco

Técnico Portuário – Meio Ambiente
(assinado digitalmente)

Paulo Márcio de Souza

Chefe do Depto. de Saúde, Segurança e Meio
Ambiente
(assinado digitalmente)



Assinaturas do documento



Código para verificação: **W80E40QS**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ **AUGUSTO CARMO PACHECO** (CPF: 061.XXX.709-XX) em 26/02/2024 às 11:23:24
Emitido por: "SGP-e", emitido em 09/11/2023 - 15:20:18 e válido até 09/11/2123 - 15:20:18.
(Assinatura do sistema)

✓ **PAULO MÁRCIO DE SOUZA** (CPF: 031.XXX.969-XX) em 27/02/2024 às 14:09:37
Emitido por: "SGP-e", emitido em 15/02/2023 - 17:21:18 e válido até 15/02/2123 - 17:21:18.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/UEINQI8xMzc3MV8wMDAwMDYyNI82MjZfMjAyNF9XODBFNDBRUw==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **PIMB 0000626/2024** e o código **W80E40QS** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.