TRANSPETRO	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**	Nº:	**ET-4300.50-6513-98Y-PTD-002**
	CLIENTE: **UO-SPPCO/CO**	FOLHA:	**1** de **25**
	PROGRAMA: **GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS**		
	ÁREA: **FAIXA DE DUTOS SÃO PAULO/BRASÍLIA (OSBRA)**		
	TÍTULO: Serviços técnicos de investigação, remediação e monitoramento ambiental de áreas contaminadas na faixa de dutos, terminais e estações do OSBRA		**NP-1**
			UO-SPPCO/MA

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	REVISÃO ORIGINAL
A	REVISÃO GERAL PARA NOVA LICITAÇÃO

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	12/06/2024	04/05/2026				
EXECUÇÃO	T4G3	T4G3				
VERIFICAÇÃO	TZA7	FE6Z				
APROVAÇÃO	TACA	TACA				

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

PÚBLICA

SUMÁRIO

1. Objetivo 3
2. Documentos de referência 3
3. Local de prestação dos serviços 8
4. Descrição das atividades 9
4.1. Item 01 – Sondagens, instalação de poços e outras técnicas de investigação 9
4.2. Item 02 – Amostragens e análises ambientais 12
4.3. Item 03 – Elaboração de planos, projetos e relatórios 13
4.4. Item 04 – Implantação de sistemas de remediação 15
4.5. Item 05 – Operação de sistemas de remediação 17
5. Critérios de medição 19
5.1. Item 01 – Sondagens, instalação de poços e outras técnicas de investigação 19
5.2. Item 02 – Amostragens e análises ambientais 19
5.3. Item 03 – Elaboração de planos, projetos e relatórios 19
5.4. Item 04 – Implantação de sistemas de remediação 20
5.5. Item 05 – Operação de sistemas de remediação 20
6. Subcontratação 20
7. Considerações gerais 20
7.1. Qualificação técnica 20
7.2. Canteiro de obras 21
7.3. Planejamento e controle 21
7.4. Documentação técnica 22
7.5. Prazos 22
7.6. Outras considerações 23
8. Anexos 24

1. OBJETIVO

controle de qualidade, documentação técnica e critérios de medição aplicáveis aos serviços de investigação, monitoramento, avaliação de risco, planejamento, implantação, operação e acompanhamento de medidas de intervenção em áreas contaminadas ou potencialmente contaminadas associadas à faixa de dutos do OSBRA, seus terminais e estações associados.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com a legislação ambiental aplicável, normas técnicas nacionais vigentes, diretrizes dos órgãos ambientais competentes e boas práticas reconhecidas para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas, incluindo, quando aplicável, a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB – 3ª edição, revista e ampliada, de 2025, a série ABNT NBR 15515, a ABNT NBR 16210, a ABNT NBR 16209 e a ABNT NBR 16784-1.

As atividades têm por finalidade subsidiar a atualização contínua do modelo conceitual das áreas, a caracterização das fontes de contaminação, das plumas, das vias de transporte e exposição, dos receptores e das incertezas relevantes, bem como apoiar a definição, execução, otimização, avaliação de desempenho e encerramento de medidas de intervenção ambiental.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Serão fornecidos à CONTRATADA, após a assinatura do contrato, os relatórios, pareceres, planos de trabalho, projetos, documentos técnicos, manifestações de órgãos ambientais e demais informações anteriormente desenvolvidas para cada uma das áreas abrangidas pela presente Especificação Técnica.

A CONTRATADA deverá observar as informações constantes nesta ET, seus anexos e demais documentos contratuais, bem como a edição vigente ou revisão mais atualizada das normas técnicas, legislações, instruções normativas, decisões de diretoria, resoluções, procedimentos internos, acordos e convenções coletivas de trabalho aplicáveis às atividades objeto do contrato, inclusive aquelas que vierem a ser publicadas ou alteradas durante a execução contratual.

Deverão ser consideradas, no mínimo, as referências indicadas a seguir, sem prejuízo da aplicação de outras normas, legislações e diretrizes técnicas pertinentes ao gerenciamento de áreas contaminadas, à segurança operacional, ao transporte de produtos perigosos, à gestão de resíduos, à execução de atividades em campo e à elaboração de documentos técnicos.

Em caso de divergência entre referências técnicas, normas, legislações, procedimentos internos, manifestações de órgãos ambientais e documentos contratuais, deverá prevalecer o requisito mais restritivo ou aquele expressamente determinado pela FISCALIZAÇÃO, desde que tecnicamente justificado e compatível com a legislação vigente. A CONTRATADA deverá comunicar formalmente qualquer conflito normativo, lacuna técnica ou incompatibilidade entre documentos antes da execução da atividade correspondente, apresentando análise crítica e recomendação técnica para deliberação da FISCALIZAÇÃO.

2.1. Legislação e diretrizes federais

BRASIL. Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 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 condições e padrões de lançamento de efluentes.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357/2005.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 460, de 30 de dezembro de 2013. Altera a Resolução CONAMA nº 420/2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo.

ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Resolução ANTT nº 5.998, de 14 de outubro de 2022. Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e aprova suas instruções complementares, revogando a Resolução ANTT nº 5.947/2021.

INMETRO – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. Portaria nº 127, de 23 de março de 2022. Aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Inspeção de Veículos Rodoviários Destinados ao Transporte de Produtos Perigosos.

2.2. Legislação e diretrizes do Estado de São Paulo

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 13.577, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas.

SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 59.263, de 5 de junho de 2013. Regulamenta a Lei Estadual nº 13.577/2009.

SÃO PAULO. Resolução SMA nº 100, de 17 de outubro de 2013. Regulamenta exigências para resultados analíticos, incluindo amostragem.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 009/2016/E/C/I. Estabelece critérios referentes à exigência de acreditação de atividades de amostragem de águas.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 069/2016/P. Dispõe sobre procedimentos para apresentação de informações técnicas à CETESB.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 7 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a aprovação do Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas, da revisão do Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas e estabelece diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas no âmbito do licenciamento ambiental.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 125/2021/E. Aprova a atualização da lista de valores orientadores para solo e água subterrânea.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: CETESB, 2025. Aprovado pela Decisão de Diretoria CETESB nº 048/2025/P, de 24 de julho de 2025.

2.3. Legislação e diretrizes do Estado de Minas Gerais

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 8 de setembro de 2010. Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas e estabelece diretrizes e procedimentos para proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM nº 166, de 29 de junho de 2011. Estabelece valores de referência de qualidade dos solos.

MINAS GERAIS. FEAM. Diretrizes para amostragem de solo e águas subterrâneas. Versão 01. 2025.

MINAS GERAIS. FEAM. Modelo de Declaração de Responsabilidade. Versão 01. 2025.

2.4. Normas ABNT aplicáveis ao gerenciamento de áreas contaminadas

ABNT NBR 6023:2018, versão corrigida 2:2020. Informação e documentação — Referências — Elaboração.

ABNT NBR 6502:2022. Rochas e solos — Terminologia.

ABNT NBR 10719:2015 – Versão Corrigida 2025. Informação e documentação — Relatório técnico e/ou científico — Apresentação.

ABNT NBR 13133:2021, Versão Corrigida 2025. Execução de levantamento topográfico — Procedimento.

ABNT NBR 13441:2021. Solos e rochas — Simbologia.

ABNT NBR 15492:2025. Gerenciamento de áreas contaminadas — Sondagem para amostragem de solos — Requisitos e métodos de perfuração.

ABNT NBR 15495-1:2024. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares — Parte 1: Requisitos de projeto e construção.

ABNT NBR 15495-2:2026. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares — Parte 2: Desenvolvimento.

ABNT NBR 15847:2010. Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga.

ABNT NBR 15515-1:2024. Passivo ambiental em solo e água subterrânea — Parte 1: Avaliação preliminar.

ABNT NBR 15515-2:2023. Passivo ambiental em solo e água subterrânea — Parte 2: Investigação confirmatória.

ABNT NBR 15515-3:2024. Passivo ambiental em solo e água subterrânea — Parte 3: Investigação detalhada.

ABNT NBR 16209:2013. Avaliação de risco à saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas.

ABNT NBR 16210:2022. Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas.

ABNT NBR 16434:2015. Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos — Análise de compostos orgânicos voláteis — Procedimento.

ABNT NBR 16435:2015. Controle de qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas.

ABNT NBR 16752:2020. Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho.

ABNT NBR 16784-1:2020, Versão Corrigida 2020. Reabilitação de áreas contaminadas — Plano de intervenção — Parte 1: Procedimento de elaboração.

ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

2.5. Normas ABNT aplicáveis a resíduos, produtos perigosos e inflamáveis

ABNT NBR 7500:2023. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

ABNT NBR 7501:2021. Transporte terrestre de resíduos perigosos — Terminologia.

ABNT NBR 7503:2023. Transporte terrestre de produtos perigosos — Ficha de emergência e envelope para transporte — Características, dimensões e preenchimento.

ABNT NBR 9735:2023, versão corrigida:2024. Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.

ABNT NBR 12235:1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos — Procedimento.

ABNT NBR 10004-1:2024. Resíduos sólidos — Classificação — Parte 1: Requisitos de classificação.

ABNT NBR 10004-2:2024. Resíduos sólidos — Classificação — Parte 2: Sistema Geral de Classificação de Resíduos.

ABNT NBR 17505-7:2024. Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 7: Proteção contra incêndio para instalações com armazenamento em tanques estacionários.

2.6. Referências técnicas nacionais complementares

ABGE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL. Boletim nº 04. Ensaios de permeabilidade em solos — Orientações para sua execução no campo. São Paulo: ABGE, 1996.

ABGE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL. Norma ABGE 109/2024. Descrição e classificação de sondagens. São Paulo: ABGE, 2024.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Brasília: ANA, 2011.

2.7. Referências técnicas da Transpetro

TRANSPETRO. PE-1TP-00228. Identificação de aspectos, impactos, perigos, consequências e avaliação de riscos. 2023.

TRANSPETRO. PE-1TP-00236. AST — Análise de Segurança da Tarefa. 2025.

TRANSPETRO. PE-1TP-00293. Permissão para Trabalho — PT. 2026.

TRANSPETRO. PE-1TP-00882. Segurança no transporte rodoviário. 2025.

TRANSPETRO. PE-2TP-00258. Execução e segurança em trabalhos de roçada. 2024.

2.8. Referências internacionais

USEPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Low-flow (minimal drawdown) ground-water sampling procedures. 1996.

USEPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Regional Screening Levels (RSLs). Disponível em base oficial da USEPA.

USEPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. OSWER Technical Guide for Assessing and Mitigating the Vapor Intrusion Pathway from Subsurface Vapor Sources to Indoor Air. 2015.

USEPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Engineering Issue: Indoor Air Vapor Intrusion Mitigation Approaches. 2008.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D6282/D6282M. Standard Guide for Direct Push Soil Sampling for Environmental Site Characterizations.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D1587/D1587M. Standard Practice for Thin-Walled Tube Sampling of Fine-Grained Soils for Geotechnical Purposes.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM A380/A380M. Standard Practice for Cleaning, Descaling, and Passivation of Stainless Steel Parts, Equipment, and Systems.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D7663. Standard Practice for Active Soil Gas Sampling in the Vadose Zone for Vapor Intrusion Evaluations.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D7758-17. Standard Practice for Passive Soil Gas Sampling in the Vadose Zone for Source Identification, Spatial Variability Assessment, Monitoring, and Vapor Intrusion Evaluations.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D4104/D4104M. Standard Test Method for Determining Transmissivity of Nonleaky Confined Aquifers by Overdamped Well Response to Instantaneous Change in Head.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D4044/D4044M. Standard Test Method for Field Procedure for Instantaneous Change in Head Slug Tests for Determining Hydraulic Properties of Aquifers.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D5981/D5981M. Standard Guide for Calibrating a Groundwater Flow Model Application.

ITRC – INTERSTATE TECHNOLOGY & REGULATORY COUNCIL. Petroleum Vapor Intrusion: Fundamentals of Screening, Investigation, and Management. PVI-1. Washington, D.C.: ITRC, 2014.

ITRC – INTERSTATE TECHNOLOGY & REGULATORY COUNCIL. Technical and Regulatory Guidance for In Situ Chemical Oxidation of Contaminated Soil and Groundwater. Second Edition. Washington, D.C.: ITRC, 2005.

3. LOCAL DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão prestados na faixa de dutos do OSBRA e suas instalações pontuais - terminais e estações, conforme mapa disponibilizado no Anexo 1A, que indica a distribuição de incidentes que geraram ou poderiam ter gerado áreas possivelmente contaminadas.

A princípio, serão desenvolvidas atividades nos pontos que já se encontram em processo de gerenciamento de áreas contaminadas, listadas abaixo, com localização e etapa atual de gerenciamento. Cabe ressaltar que a etapa indicada pode vir a ser alterada durante a execução contratual, constituindo informação indicativa.

No entanto, pode ser necessário desenvolver atividades em outras áreas dentro da região de abrangência contratual, devido à identificação de novos *sites* ou então o recebimento de solicitações dos órgãos ambientais referentes a áreas cujo gerenciamento já se encontra encerrado.

- OSBRA km 37+100: 22° 25' 1,4" S 47° 13' 37,3" W Araras/SP - Monitoramento
- OSBRA km 53+900: 22° 16' 4" S 47° 17' 10,4" W Araras/SP - Monitoramento
- OSBRA km 63+800: 22° 11' 49,75" S 47° 19' 10,58" W Leme/SP - Intervenção
- OSBRA km 88+650: 21° 59' 4,8" S 47° 23' 41,6" W Pirassununga/SP - Investigação
- OSBRA km 213+300: 21° 5' 7,6" S 47° 52' 54,2" W Sertãozinho/SP – Intervenção
- OSBRA km 221+900: 21° 0' 45" S 47° 54' 22,4" W Jardinópolis/SP – Monitoramento

- OSBRA km 245+940: 20° 48' 0,09" S 47° 55' 2,63" W Sales Oliveira/SP - Investigação
- OSBRA km 440+700: 19°13'10"S 48°12'16"W Uberaba/MG - Intervenção
- OSBRA km 488+100: 18°56'10,8"S 48°30'32,9"W Uberlândia/MG – Intervenção
- OSBRA km 502+980: 18°51'09,34"S 48°36'30,62"W Monte Alegre de Minas/MG – Investigação
- OSBRA km 503+300: 18°51'04,70"S 48°36'38,30"W Monte Alegre de Minas/MG – Intervenção
- OSBRA km 531+650: 18°42'07,9"S 48°49'28,7"W Monte Alegre de Minas/MG – Investigação
- OSBRA km 542+650: 18°38'22,3"S 48°54'13,1"W Monte Alegre de Minas/MG – Investigação
- Terminal Terrestre de Uberlândia/MG - Rodovia BR 497 - km 11 - 38412-596 – Morada Nova - Intervenção
- Terminal Terrestre de Senador Canedo/GO - Rodovia Municipal SEN 001 - km 1 CEP 75250 - 000 - Zona Industrial - Monitoramento

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades no âmbito do contrato deverão ser executadas tendo como referência normas técnicas nacionais e/ou, na ausência delas, internacionais aplicáveis, bem como, quando requerido, planos de trabalho a serem previamente apresentados pela CONTRATADA em tempo hábil para avaliação e aprovação formal da TRANSPETRO, antes da mobilização de cada atividade.

No contexto do gerenciamento ambiental de suas áreas de interesse, reconhece-se ser prerrogativa da TRANSPETRO a responsabilidade pela definição da estratégia geral de execução das etapas desse gerenciamento, incluindo alternativas técnicas, cabendo à CONTRATADA, com base em sua experiência profissional e parâmetros técnicos objetivos, que incluem análise crítica, interpretações, conclusões e recomendações, atuar proativamente como consultora técnica ambiental para subsidiar tomada de decisões da TRANSPETRO.

4.1. Item 01 – Sondagens, instalação de poços e outras técnicas de investigação

Este item corresponde ao planejamento, mobilização de equipes, ferramentas e equipamentos, execução em campo e registro padronizado de atividades de sondagens, conforme Anexo 1B, instalação de poços, bem como a execução de outras técnicas de investigação ambiental, visando a caracterização ambiental em subsuperfície.

Os serviços somente deverão ser mobilizados após apresentação e aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, do respectivo plano de trabalho, conforme previsto no item 4.3 desta ET. O plano deverá indicar, no mínimo, os objetivos da investigação, justificativa técnica dos pontos, métodos a serem empregados, profundidades previstas, critérios de encerramento das sondagens, procedimentos de amostragem, controle de qualidade, gestão de resíduos, interferências conhecidas, medidas de segurança e critérios para comunicação de desvios ou ajustes em campo.

Os serviços de campo deverão ser coordenados por profissional tecnicamente habilitado, com emissão das respectivas responsabilidades técnicas quando aplicável, e acompanhados por reportes periódicos à FISCALIZAÇÃO quanto ao avanço das atividades, intercorrências, alterações de escopo, desvios em relação ao plano aprovado e eventuais evidências de campo relevantes para o gerenciamento ambiental da área. A CONTRATADA deverá apresentar, no início do contrato, seus procedimentos operacionais padrão para todas as técnicas descritas neste item, para subsidiar análise de riscos da tarefa em conjunto com a Transpetro, bem como a avaliação de aderência às normas relevantes.

Nos serviços de investigação, deverá ser observada rigorosa descontaminação de ferramentas, hastes, amostradores, equipamentos e demais materiais reutilizáveis entre os pontos investigados, de modo a evitar contaminação cruzada e preservar a representatividade dos dados obtidos. Os procedimentos de descontaminação deverão ser registrados em campo e compatíveis com as substâncias químicas de interesse e com as matrizes ambientais investigadas. Os resultados obtidos por técnicas diretas, indiretas ou de alta resolução deverão ser interpretados de forma integrada, considerando dados litológicos, hidrogeológicos, analíticos, históricos e operacionais, não devendo ser utilizados isoladamente como substitutos automáticos de confirmação analítica, salvo quando tecnicamente justificado e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá realizar registro fotográfico detalhado das atividades de investigação, demonstrando, para todos os pontos de investigação, o posicionamento dos equipamentos, execução das sondagens, descontaminação de equipamentos, registro dos perfis de solo contínuos alinhados, amostras coletadas (frascaria com etiqueta visível), eventuais intercorrências, testemunhos de perfis impenetráveis, organização, limpeza e arrumação da área, dentre outros registros relevantes, As fotos devem ser realizadas com atenção à iluminação local, nitidez, ausência de projeção de sombras, e que permitam evidenciar os aspectos relevantes das atividades. Os registros devem ser apresentados em relatório fotográfico, e não em arquivos soltos, com legenda descritiva.

As atividades previstas neste item, cujos requisitos detalhados estão especificados no Anexo 1C, são:

a) Locação e estaqueamento de sondagens em campo por meio de georreferenciamento, visando, previamente ao início das atividades, confirmação e validação com a TRANSPETRO do posicionamento previsto em plano de trabalho, bem como, identificação de interferências e/ou de outras eventuais dificuldades executivas;

b) quebra e recomposição de pavimentos, pisos, calçadas ou revestimentos variados, quando necessário à identificação de interferências subterrâneas, liberação de frentes de serviço ou execução das sondagens;

c) execução de sondagens negativas, com hastes de pequeno diâmetro, ponteira de nylon ou método equivalente, para verificação de interferências subterrâneas previamente à execução das sondagens principais;

d) execução de sondagens manuais a trado ou método equivalente, para reconhecimento de solo, apoio à investigação ambiental, verificação de interferências ou coleta de amostras;

e) execução de sondagens mecanizadas por cravação contínua, direct push ou método equivalente, para amostragem de solo em perfil completo, descrição litológica, avaliação organoléptica, medições de campo e coleta de amostras deformadas ou indeformadas, inclusive por meio de amostrador Shelby, quando aplicável;

f) execução de sondagens e perfis com ferramentas de investigação de alta resolução, incluindo OIP, MIP, LIF/UVOST, HPT, CPTu ou técnicas equivalentes, para caracterização integrada do meio físico, identificação de zonas preferenciais de migração, avaliação de indícios de fase livre, refinamento de zonas-fonte e suporte à atualização do Modelo Conceitual da Área;

g) instalação de poços de monitoramento, poços multiníveis, poços de extração, poços de bombeamento, poços de observação ou estruturas equivalentes para água subterrânea, NAPL/LNAPL ou outros fins de investigação, monitoramento ou intervenção;

h) instalação de poços de vapor, pontos de gases do solo, dispositivos subslab, pontos de monitoramento de pressão ou dispositivos equivalentes voltados à avaliação de vapores, intrusão de vapores ou monitoramento de sistemas de remediação;

i) tamponamento de poços inservíveis, danificados, abandonados ou tecnicamente inadequados, conforme procedimento aprovado, com registro do método, materiais empregados, profundidade e condição final;

j) manutenção, recuperação, acabamento e sinalização de poços, incluindo limpeza, desenvolvimento, substituição ou recomposição de tampas, câmaras de calçada, lajes sanitárias, placas de identificação, marcos externos, cadeados e demais dispositivos de proteção;

k) execução de levantamentos topográficos planialtimétricos e cadastrais, incluindo aerofotogrametria, VANTs, GPS RTK/GNSS, estação total ou outro método aprovado, contemplando coordenadas, cotas de terreno, cotas de boca de poços, referências de nível e elementos físicos relevantes ao gerenciamento ambiental;

l) execução de ensaios para determinação de parâmetros hidráulicos e hidrogeológicos, incluindo condutividade hidráulica na zona saturada, transmissividade de aquífero, transmissividade de LNAPL, testes de infiltração em zona saturada ou não saturada, slug tests, baildown tests, testes de bombeamento ou outros ensaios aplicáveis;

m) execução de ensaios geofísicos, incluindo GPR bidimensional, GPR tridimensional, sondagem elétrica vertical — SEV, eletrorresistividade 2D, eletrorresistividade com polarização induzida — ER/IP, ou outros métodos aplicáveis à identificação de interferências, estruturas enterradas, heterogeneidades geológicas, zonas de alteração ou feições associadas à investigação ambiental.

4.2. Item 02 – Amostragens e análises ambientais

Este item compreende o planejamento, coleta, preservação, acondicionamento, transporte, controle de qualidade, análise laboratorial, validação e interpretação crítica de amostras ambientais obtidas em solo superficial e subsuperficial, água subterrânea, água superficial, água bruta, água tratada, efluentes líquidos, sedimentos, resíduos, produto oleoso puro, NAPL/LNAPL, gases do solo, vapores subslab, ar ambiente e efluentes gasosos de sistemas de remediação. As campanhas de amostragem deverão ser precedidas de plano de trabalho ou plano de amostragem previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, conforme previsto no item 4.3 desta ET. O plano deverá definir os objetivos da campanha, matriz ambiental, pontos de coleta, profundidades ou intervalos amostrais, substâncias químicas de interesse, métodos de coleta, preservação, frascaria, volume mínimo, prazos de validade, controle de qualidade, critérios de aceitação, logística de transporte, laboratório responsável, cadeia de custódia, gestão de resíduos e medidas de segurança aplicáveis.

Dentre os parâmetros analisados, poderão ser incluídas substâncias químicas de interesse, parâmetros físico-químicos, parâmetros geoquímicos, indicadores de biodegradação, parâmetros biológicos relacionados à microbiota, metabólitos, isótopos, parâmetros de tratabilidade, caracterização de resíduos e demais análises necessárias ao gerenciamento ambiental da área. As análises deverão ser executadas por laboratórios acreditados na NBR ISO/IEC 17.025. Para análises em que comprovadamente não haja laboratórios acreditados em território nacional, tal exigência será dispensada.

As campanhas deverão ser precedidas de elaboração e aprovação de plano de trabalho pela FISCALIZAÇÃO, descrito no item 4.3, que deverá ser seguido em campo.

A CONTRATADA deverá assegurar a rastreabilidade integral das amostras, desde a coleta até a emissão dos laudos analíticos, incluindo identificação inequívoca dos pontos, data e horário de coleta, responsável pela coleta, método empregado, preservação, temperatura de recebimento, cadeia de custódia, condições de transporte, recebimento pelo laboratório, limites de quantificação, incertezas aplicáveis, desvios e observações relevantes.

A CONTRATADA deverá realizar reporte diário à FISCALIZAÇÃO sobre o andamento das campanhas, incluindo início e término das atividades, pontos amostrados, pontos não amostrados, justificativas para impossibilidades de coleta, alterações em relação ao plano aprovado, desvios de procedimento, intercorrências de campo, indícios organolépticos, presença de fase livre, problemas de integridade de poços, condições meteorológicas e demais informações relevantes.

A descrição detalhada das atividades de amostragem e análises laboratoriais, seus requisitos técnicos, forma de apresentação e critérios de aceitação estão descritos no Anexo 1D. Incluem-se neste item as seguintes atividades:

a) Amostragem de água subterrânea pelo método de baixa vazão ou por outros métodos, na sua impossibilidade, desde que, previamente, tecnicamente justificado;

b) Amostragem de água superficial, água bruta e água tratada;

c) Amostragem de sedimentos e solo para análises químicas;

d) Coleta de amostras não deformadas de solo por amostrador Shelby para análises de parâmetros físicos do solo;

e) Amostragem passiva e análise de gases do solo para os parâmetros VOC, SVOC, e TPH fracionado;

f) Análises nas matrizes solo e água para as SQIs dos grupos BTEX, PAH, TPH fracionado, total HRP e MCNR, PFAS, Etanol, VOC, SVOC e PCBs, parâmetros da CONAMA 430 e metais;

g) Análise de parâmetros físicos do solo

h) Amostragem e análise de vapores pelo método USEPA TO15 para BTEX, PAH, APH (*Air-phase hydrocarbons*), VOC e SVOC;

i) Adicionais de rush-time para amostras com prazo prioritário;

j) Amostragem e análises biomoleculares - extração de DNA total, sequenciamento de 16S rRNA, sequenciamento de metagenoma total (shotgun), análise da diversidade taxonômica, predição metagenoma/análise diversidade funcional, análise de metagenoma total, quantificação de microrganismos por Real Time qPCR, quantificação de microrganismos totais e/ou hidrocarbonoclásticos por contagem UFC, relatório interpretativo dos resultados de caracterização microbiana;

k) Amostragem, análise química e caracterização de resíduos - NBR 10.004

l) Amostragem e caracterização de NAPL.

Para água subterrânea, deverão ser realizadas análises de controle de qualidade, cujo custo deverá estar diluído no custo das amostras, nas seguintes condições:

- Branco de equipamento: uma amostra por dia e por equipamento (analisar todas SQIs);
- Branco de campo: uma amostra por dia (analisar todas SQIs);
- Branco de viagem: uma amostra por caixa e por viagem (analisar somente voláteis);
- Branco de temperatura: uma amostra por caixa térmica em volume igual ao do maior frasco contido na caixa;
- Duplicatas: uma duplicata a cada 20 amostras ou fração (analisar todas SQIs).

4.3. Item 03 – Elaboração de planos, projetos e relatórios

Este item compreende a elaboração de documentação técnica associada ao gerenciamento de áreas contaminadas, incluindo planos de trabalho, planos de investigação, planos de amostragem, relatórios técnicos, avaliações de risco, modelagens, planos de intervenção, projetos executivos de remediação, relatórios de implantação, relatórios de operação, relatórios de desempenho, relatórios de evolução ambiental e relatórios de monitoramento.

A documentação técnica deverá ser elaborada em conformidade com a legislação aplicável a cada área, normas técnicas vigentes, diretrizes dos órgãos ambientais competentes, Manual de Gerenciamento

de Áreas Contaminadas da CETESB, quando aplicável, decisões de diretoria, procedimentos internos da TRANSPETRO/PETROBRAS, exigências contratuais e modelos constantes dos anexos desta ET.

Os documentos deverão apresentar abordagem técnica consistente, linguagem clara, rastreabilidade dos dados utilizados, fundamentação normativa, avaliação crítica dos resultados, indicação de incertezas, limitações metodológicas, conclusões compatíveis com as evidências disponíveis e recomendações objetivas para a continuidade, otimização ou encerramento das etapas de gerenciamento.

A CONTRATADA deverá assegurar que os planos, relatórios e projetos apresentem integração com o Modelo Conceitual da Área, contemplando, conforme a etapa aplicável, fontes potenciais e confirmadas, fontes primárias e secundárias, substâncias químicas de interesse, mecanismos de liberação, meios de transporte, vias de exposição, receptores potenciais e efetivos, plumas, fase livre, condições hidrogeológicas, feições geológicas, incertezas relevantes e critérios de decisão.

Os produtos técnicos previstos neste item, detalhados no Anexo 1E, incluem:

a) planos de investigação ambiental, contemplando objetivos, hipóteses técnicas, estratégia investigativa, métodos, pontos propostos, profundidades, matrizes, substâncias químicas de interesse, critérios de qualidade, cronograma, equipe técnica e medidas de segurança;

b) planos de amostragem, contemplando pontos, matrizes, métodos de coleta, frascaria, preservação, logística, cadeia de custódia, laboratório, parâmetros analíticos, controle de qualidade, critérios de aceitação e procedimentos para registro de desvios;

c) relatórios de atividades parciais, boletins técnicos, relatórios de campo, relatórios fotográficos, relatórios de acompanhamento e demais documentos necessários ao registro de atividades específicas;

d) relatórios de Avaliação Preliminar, Investigação Confirmatória e Investigação Detalhada, elaborados conforme legislação aplicável, normas ABNT vigentes e diretrizes dos órgãos ambientais competentes;

e) relatórios de modelagem matemática numérica de fluxo e transporte, incluindo apresentação do modelo conceitual hidrogeológico, domínio, condições de contorno, parâmetros adotados, calibração, análise de sensibilidade, incertezas, cenários simulados, limitações, premissas e avaliação crítica dos resultados;

f) relatórios de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Avaliação de Risco Ecológico, quando aplicável, contemplando seleção de substâncias químicas de interesse, unidades de exposição, cenários de uso e ocupação, vias de exposição, receptores, parâmetros de entrada, toxicidade, incertezas, resultados, metas de remediação e recomendações de gerenciamento;

g) planos de intervenção de áreas contaminadas, contendo objetivos de intervenção, medidas de remediação, medidas de controle institucional, medidas de engenharia, medidas

emergenciais, metas, critérios de desempenho, monitoramento, cronograma, responsabilidades e critérios de encerramento;

h) projetos executivos de remediação, incluindo memorial descritivo, memorial de cálculo, desenhos, especificações técnicas, critérios de implantação, critérios de operação, instrumentação, automação, tratamento de efluentes, gestão de resíduos, plano de comissionamento, plano de segurança e critérios de aceitação;

i) relatórios de implantação, operação, desempenho e evolução de áreas em intervenção, contemplando descrição dos sistemas implantados, alterações em relação ao projeto, dados operacionais, indicadores de desempenho, volumes tratados ou removidos, massa removida, eficiência, intercorrências, manutenção, otimizações realizadas e avaliação da evolução ambiental;

j) relatórios de monitoramento ambiental, contemplando campanhas realizadas, métodos, resultados analíticos, mapas, séries históricas, avaliação de tendências, comparação com padrões legais e valores orientadores, atualização do modelo conceitual, avaliação de riscos residuais e recomendações.

No Anexo 1H são apresentados modelos padrão para algumas tipologias de relatórios que deverão ser observadas ao longo do contrato.

Os prazos para entrega de cada tipo de documento deverão observar os prazos parciais definidos no item 7.5 desta ET, sem prejuízo de prazos específicos estabelecidos pela fiscalização, por condicionantes de órgãos ambientais, manifestações técnicas, planos de trabalho aprovados ou necessidades operacionais. Quando houver dependência de resultados laboratoriais, liberações de acesso, informações de terceiros ou aprovação prévia de etapas antecedentes, a contratada deverá registrar formalmente tais dependências e seus efeitos sobre o cronograma.

4.4. Item 04 – Implantação de sistemas de remediação

Este item compreende a execução de testes de bancada, ensaios piloto, implantação de sistemas de remediação em escala piloto ou full scale, instalação de unidades modulares, adequações civis, montagem eletromecânica, interligações hidráulicas, elétricas e pneumáticas, comissionamento, partida assistida e registro técnico da implantação de sistemas de remediação ambiental.

A implantação de sistemas de remediação deverá ocorrer somente após aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, do respectivo plano de intervenção, projeto executivo, plano de trabalho ou documento técnico equivalente. A execução deverá observar os objetivos de intervenção definidos para a área, o Modelo Conceitual da Área, os resultados de investigação e avaliação de risco, as metas de remediação ou controle, as condições de acesso, interferências, requisitos de segurança, licenças e autorizações aplicáveis.

Estão previstas técnicas de remediação ambiental baseadas em processos físicos, químicos, biológicos, hidráulicos, pneumáticos ou térmicos, in situ ou ex situ, mediante utilização de sistemas em

configuração modular, temporária ou permanente, que poderão ser implantados isoladamente ou em conjunto, conforme estratégia aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Os projetos devem considerar a seguinte ordem de prioridade para gerenciamento dos efluentes gerados pelas atividades de remediação: 1 – reinfiltração dos efluentes tratados no próprio site; 2 – descarte dos efluentes tratados em rede coletora pública, desde que autorizado pela concessionária local, quando aplicável; 3 – transporte e destinação em unidade da Transpetro para reprocessamento; 4 – transporte e destinação junto a empresa expecializada.

A seleção, dimensionamento e implantação das tecnologias deverão considerar a natureza e distribuição das substâncias químicas de interesse, a presença de NAPL/LNAPL, as características geológicas e hidrogeológicas, a permeabilidade do meio, a profundidade do nível d'água, a presença de receptores, a sensibilidade ambiental, os riscos à saúde humana, a disponibilidade de infraestrutura, os resíduos e efluentes gerados, a eficiência esperada, a viabilidade operacional e os critérios de encerramento.

São previstas as seguintes tecnologias para utilização no contrato, cujo detalhamento consta do Anexo 1F

a) Bombeamento e tratamento (P&T – Pump and treat);
b) Extração multifásica (MPE – Multi phase extraction);
c) Extração bi-fásica (DPE – Dual phase extraction);
d) Barreira Hidráulica;
e) Extração de Vapores do Solo (SVE - Soil Vapour Extraction);
f) Exaustão forçada de vapores em ambientes fechados;
g) Injeção de Surfactantes no Solo;
h) Oxidação Química (In Situ Chemical Oxidation);
i) Air Sparging;
j) Recirculação dinâmica (DGR – Dynamic Groundwater Recirculation);
k) Bioestimulação (Enhanced biostimulation);
l) Remediação Termal Sustentável (STR – Sustainable Thermal Remediation);
m) Barreira Permeável Reativa (PRB – Permeable Reactive Barrier);
n) SAO – Separador Água e Óleo;
o) Filtragem de água e vapores em coluna de carvão ativado;
p) Oxidador catalítico.

Para apoio à instalação dos sistemas, poderão ser necessárias adequações civis, incluindo regularização e nivelamento de terreno, implantação de bases, construção de abrigos, contenções, bacias

de contenção, canaletas, caixas de passagem, valas e trincheiras para linhas, recomposição de pavimentos, instalação de cercamentos, sinalização, drenagem, infraestrutura elétrica, hidráulica, pneumática e demais estruturas necessárias à operação segura dos sistemas.

A implantação deverá ser precedida de avaliação de interferências subterrâneas e superficiais, permissões de trabalho, análise de riscos, isolamento e sinalização da área, verificação de compatibilidade com instalações existentes, atendimento às normas de segurança aplicáveis e comunicação à FISCALIZAÇÃO sobre qualquer condição impeditiva ou alteração necessária em relação ao projeto aprovado.

Os equipamentos, painéis, vasos, tubulações, bombas, compressores, sopradores, tanques, separadores, filtros, sistemas elétricos e demais componentes deverão atender às normas regulamentadoras aplicáveis, incluindo NR-10, NR-12, NR-13, NR-20, quando aplicável, bem como às exigências internas de segurança da TRANSPETRO/PETROBRAS e às especificações do projeto executivo aprovado.

Após a instalação, a CONTRATADA deverá realizar inspeção, testes de estanqueidade, testes funcionais, calibração de instrumentos, verificação de intertravamentos, ajustes operacionais, testes de partida, comissionamento e registro dos parâmetros iniciais de operação. A aceitação da implantação ficará condicionada à comprovação da conformidade com o projeto aprovado, à apresentação de registros de campo, desenhos conforme construídos, certificados, manuais, relatórios fotográficos, fichas técnicas, ARTs aplicáveis e relatório de implantação.

Eventuais alterações de layout, materiais, equipamentos, profundidades, pontos de extração/injeção, linhas, válvulas, unidades de tratamento ou lógica operacional em relação ao projeto aprovado deverão ser previamente submetidas à FISCALIZAÇÃO, acompanhadas de justificativa técnica e avaliação de impacto sobre desempenho, segurança, cronograma, custo e objetivos de intervenção

4.5. Item 05 – Operação de sistemas de remediação

Este item compreende a operação, acompanhamento, manutenção, controle operacional, avaliação de desempenho e registro técnico dos sistemas de remediação ambiental implantados em conformidade com o item 4.4 desta ET, incluindo sistemas em escala piloto, sistemas temporários, sistemas modulares e sistemas full scale.

A operação dos sistemas deverá ser realizada por equipe qualificada, sob coordenação de profissional tecnicamente habilitado, observando os projetos executivos aprovados, manuais dos equipamentos, planos de intervenção, planos de operação, requisitos de segurança, condicionantes ambientais, normas regulamentadoras aplicáveis e diretrizes da FISCALIZAÇÃO.

Os requisitos específicos para cada técnica de remediação encontram-se detalhados no Anexo 1E, devendo guardar correspondência com as tecnologias descritas no item 4.4 desta ET, sem prejuízo da aplicação de requisitos complementares decorrentes do projeto executivo, do plano de intervenção, das condições de campo, das metas de desempenho e das exigências dos órgãos ambientais competentes.

A operação deverá contemplar, no mínimo, a partida, parada, inspeção, regulagem, ajuste, balanceamento, limpeza, manutenção preventiva e corretiva de equipamentos, substituição de consumíveis, coleta de dados operacionais, medição de parâmetros de processo, verificação de integridade das linhas, avaliação de emissões, controle de efluentes líquidos e gasosos, gerenciamento de resíduos gerados e registro das condições de funcionamento dos sistemas.

A CONTRATADA deverá monitorar e registrar, conforme aplicável a cada tecnologia, parâmetros como vazão, pressão, vácuo, nível d'água, espessura de NAPL/LNAPL, volume bombeado, volume tratado, volume de produto recuperado, massa removida, concentração de contaminantes em afluente e efluente, eficiência de tratamento, consumo de energia, consumo de reagentes, horas de operação, paralisações, alarmes, manutenções, trocas de mídia filtrante e demais indicadores necessários à avaliação de desempenho ambiental e operacional.

Os dados de operação deverão ser avaliados de forma crítica, considerando a evolução das concentrações, a resposta hidráulica, pneumática ou geoquímica do meio, a redução de massa, a contenção ou retração de plumas, a estabilidade ou mobilidade de fase livre, a eficiência dos sistemas de tratamento, o atendimento a padrões legais e a compatibilidade dos resultados com os objetivos de intervenção estabelecidos.

A CONTRATADA deverá comunicar tempestivamente à FISCALIZAÇÃO quaisquer anomalias, falhas, desvios operacionais, redução de eficiência, interrupções não programadas, ocorrência de vazamentos, emissões, geração anormal de resíduos, aumento de fase livre, alteração relevante de concentrações, problemas de segurança, necessidade de manutenção corretiva ou qualquer condição que possa comprometer o desempenho do sistema ou os objetivos de gerenciamento ambiental da área.

As atividades de operação deverão ser documentadas por meio de registros padronizados, incluindo boletins de operação, fichas de inspeção, relatórios fotográficos, registros de manutenção, comprovantes de destinação de resíduos, certificados de calibração, laudos analíticos, planilhas de dados operacionais, mapas, gráficos de tendência e demais documentos necessários à rastreabilidade dos serviços executados.

Os relatórios de operação, desempenho e evolução deverão apresentar análise integrada dos dados operacionais e ambientais, indicando o período avaliado, sistemas em operação, disponibilidade operacional, principais intervenções realizadas, volumes tratados, massa removida, eficiência dos processos, evolução dos indicadores ambientais, intercorrências, limitações, ações corretivas, otimizações implementadas e recomendações para continuidade, ajuste, ampliação, redução, suspensão ou encerramento da operação.

Quando aplicável, a CONTRATADA deverá propor ajustes operacionais tecnicamente justificados, tais como alteração de vazões, pressões, vácuos, ciclos de operação, pontos ativos, setorização de linhas, balanceamento de sistemas, substituição de meios filtrantes, alteração de reagentes, otimização de bombeamento, adequação de frequências de monitoramento ou outras medidas destinadas a melhorar a eficiência, seletividade, segurança e desempenho ambiental dos sistemas.

A operação dos sistemas deverá observar integralmente os requisitos de segurança, saúde ocupacional e meio ambiente, incluindo análise de riscos, permissões de trabalho, bloqueio e etiquetagem quando aplicável, atendimento às NR-10, NR-12, NR-13, NR-20 e demais normas pertinentes, bem como os procedimentos internos da TRANSPETRO/PETROBRAS.

Eventuais paralisações programadas ou não programadas deverão ser registradas e justificadas, com indicação de causa, duração, impacto operacional, impacto ambiental, medidas adotadas e prazo previsto para normalização. Quando a paralisação puder comprometer metas de controle, contenção, mitigação de vapores, remoção de massa ou gestão de fase livre, a CONTRATADA deverá apresentar avaliação técnica específica e proposta de ação corretiva ou contingencial.

A medição dos serviços de operação será realizada conforme critérios estabelecidos no Anexo 1G, condicionada à comprovação da execução das atividades previstas, apresentação dos registros operacionais, atendimento aos requisitos de segurança, entrega dos relatórios e aceitação dos serviços pela FISCALIZAÇÃO.

Exceto indicação contrária no Anexo 1G, os sistemas poderão operar em diversos regimes:

- Com relação ao regime semanal: apenas em dias úteis ou por 7 (sete) dias/semana;
- Com relação ao regime diário: 8 (oito), 12 (doze) ou 24 (vinte e quatro) horas diárias. Nos regimes de 12 ou 24 h diárias, a operação será assistida apenas durante o horário administrativo (8h/dia). No entanto, no caso de operação em 7 dias/semana, a operação também deverá ser presencial em todos os dias de operação.

A escolha do regime de operação é prerrogativa da FISCALIZAÇÃO.

5. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

5.1. Item 01 – Sondagens, instalação de poços e outras técnicas de investigação

Os serviços serão medidos por Unidade de Prestação de Serviço (UPS) executadas e aprovadas no período, por meio da aplicação dos critérios de aceitação descritos no Anexo 1C. Assim, a quantidade total de US a ser medidas por período corresponderá ao somatório da quantidade de cada linha de serviço aceita pela Fiscalização multiplicada pelo seu respectivo Fator de Produtividade.

5.2. Item 02 – Amostragens e análises ambientais

Os serviços serão medidos por Unidade de Prestação de Serviço (UPS) executadas e aprovadas no período, por meio da aplicação dos critérios de aceitação descritos no Anexo 1D. Assim, a quantidade total de US a ser medidas por período corresponderá ao somatório da quantidade de cada linha de serviço aceita pela Fiscalização multiplicada pelo seu respectivo Fator de Produtividade.

5.3. Item 03 – Elaboração de planos, projetos e relatórios

Os serviços serão medidos por Unidade de Prestação de Serviço (UPS) executadas e aprovadas no período, por meio da aplicação dos critérios de aceitação descritos no Anexo 1E. Assim, a quantidade total

de US a ser medidas por período corresponderá ao somatório da quantidade de cada linha de serviço aceita pela Fiscalização multiplicada pelo seu respectivo Fator de Produtividade.

5.4. Item 04 – Implantação de sistemas de remediação

Os serviços serão medidos por Unidade de Prestação de Serviço (UPS) executadas e aprovadas no período, por meio da aplicação dos critérios de aceitação descritos no Anexo 1F. Assim, a quantidade total de US a ser medidas por período corresponderá ao somatório da quantidade de cada linha de serviço aceita pela Fiscalização multiplicada pelo seu respectivo Fator de Produtividade.

5.5. Item 05 – Operação de sistemas de remediação

Os serviços serão medidos por Unidade de Prestação de Serviço (UPS) executadas e aprovadas no período, por meio da aplicação dos critérios de aceitação descritos no Anexo 1G. Assim, a quantidade total de US a ser medidas por período corresponderá ao somatório da quantidade de cada linha de serviço aceita pela Fiscalização multiplicada pelo seu respectivo Fator de Produtividade.

6. SUBCONTRATAÇÃO

Poderão ser subcontratados os itens de serviços abaixo indicados descritos nos itens 4.1, 4.2 e 4.4 desta ET, bem como os serviços de apoio e de logística associados.

NOTA: Não serão considerados para efeito de subcontratação os serviços que são fornecidos por terceiros para a empresa CONTRATADA, que não estão relacionados ao objeto do contrato, tais como: alimentação, transporte, vigilância, saúde etc.

7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

7.1. Qualificação técnica

A Contratada deverá fornecer, para todos os serviços a serem executados, profissionais com ampla experiência, especialização e capacitação, plenamente aptos a desenvolver as atividades descritas nesta Especificação Técnica, em conformidade com as normas de referência.

É de exclusiva responsabilidade da Contratada a seleção, admissão, gerência de seu pessoal, treinamento, deslocamento de pessoal, equipamento e/ou materiais e demais despesas que vierem a ser necessárias para a qualificação profissional de seu pessoal, além da definição da remuneração de qualquer membro de sua equipe.

A equipe mínima de gestão para os serviços descritos nesta ET deverá ser composta por:

- Responsável Técnico, emissor da ART junto ao CREA;
- Coordenador Técnico, que poderá ser o Responsável Técnico, e que será o representante da CONTRATADA para discussão de metodologia, resultados e conclusões dos estudos desenvolvidos junto à FISCALIZAÇÃO;

- Preposto, que será o interlocutor principal da Contratada junto à FISCALIZAÇÃO nas interferências diárias, programação de serviços, encaminhamento de solicitações, solicitação de liberações, dentre outras ações necessárias para o bom andamento contratual.

Adicionalmente, cada frente de serviço em campo deverá ser liderada presencialmente por um encarregado, que exercerá a função de liderança e articulação e supervisão dos serviços, bem como articulação com a equipe de campo da FISCALIZAÇÃO.

A qualificação técnica das equipes da CONTRATADA deverão atender aos critérios mínimos estabelecidos na Tabela 1.

TABELA 1 – QUALIFICAÇÃO MÍNIMA DA EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA

Profissional	Formação	Experiência mínima na área de atividade
Responsável Técnico	Engenharia ou geologia com especialização em gerenciamento de áreas contaminadas	10 anos
Coordenador Técnico		10 anos
Preposto		5 anos
Encarregados	Técnico Ambiental ou Nível superior na área ambiental	5 anos
Operador de sistema	Nível Médio Completo	3 anos

7.2. Canteiro de obras

Para todas as frentes de serviços, deverão ser mobilizados espaços de vivência, compostos de tenda, cadeiras, mesas, contentores de coleta seletiva, e deverá ser disponibilizada água e banheiros químicos para a equipe.

Os resíduos não perigosos gerados nas frentes de trabalho são de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá privilegiar o envio de resíduos recicláveis a cooperativas de catadores.

7.3. Planejamento e controle

A CONTRATADA deverá dispor de preposto dedicado ao atendimento a este contrato, que será o responsável pelo contato diário com a FISCALIZAÇÃO, recebimento das demandas, programação dos serviços e disponibilização de equipes.

A CONTRATADA deverá elaborar e manter nas frentes de serviço Relatório de Ocorrência (RO), e entregar uma via na periodicidade e forma definidos pela Fiscalização. O documento poderá ser substituído por sistema da TRANSPETRO antes do início ou durante a prestação dos serviços. Deverá constar no RO:

- Data;
- Condições meteorológicas;
- Local da realização dos serviços;
- Quantidade de mão de obra empregada por especialidade com respectivas horas gastas na realização dos serviços;

- Relação nominal dos empregados presentes na frente de serviço;
- Quantidade e especificação dos equipamentos presentes no campo;
- Serviços executados com quantitativo diário e acumulado;
- Serviços paralisados e motivos da paralisação;
- Comentários anotados pelos encarregados da CONTRATADA;
- Comentários anotados pela Fiscalização;
- Assinaturas do responsável pelos serviços da CONTRATADA e da Fiscalização.

7.4. Documentação técnica

Toda a documentação técnica deverá ser enviada em formato digital, por meio de plataforma a ser indicada pela FISCALIZAÇÃO. Os documentos deverão ser assinados digitalmente em conformidade com a Infraestrutura de Chaves Públicas brasileira (padrão ICP-Brasil).

Em todos os serviços solicitados, a CONTRATADA deverá entregar em formato digital adequado os dados técnicos produzidos, conforme o Anexo 1I - Anexo Padrão para Formato de Entrega de Dados Técnicos Relacionados a Áreas Contaminadas.

7.5. Prazos

Durante a execução dos serviços, deverão ser respeitados os prazos parciais abaixo indicados, sem prejuízo de eventuais prazos indicados nos itens específicos (os prazos indicados são em dias corridos). Os prazos para revisões não serão aplicados para solicitações e/ou comentários recorrentes, não atendidos pela CONTRATADA.

TABELA 2 – PRAZOS PARCIAIS

Item da PPU	Descrição	Prazo
01	Sondagem, instalação e manutenção de poços	Início das atividades em 7dias após a aprovação do plano de investigação, para serviços programados, e de 36h para mobilização emergencial
02	Amostragem e análises laboratoriais	Início da coleta em 5 dias após aprovação do plano de amostragem, para serviços programados, e de 36h no caso de mobilização emergencial; entrega no laboratório conforme normas de preservação de amostra aplicáveis, apresentação dos resultados em até 20 dias após a coleta.
01	Topografia	Mobilização a campo em 7 dias após solicitação, relatório em 5 dias após a conclusão do levantamento
03	Avaliação preliminar e Investigação Confirmatória	Versão inicial em 30 dias após finalização das atividades de campo e 10 dias para cada revisão solicitada.

Item da PPU	Descrição	Prazo
03	Plano de trabalho	Antecedência mínima de 15 dias úteis antes da data prevista para mobilização
03	Investigação Detalhada	Entrega da versão inicial em 45 dias após finalização das atividades de campo e 15 dias para cada revisão solicitada
03	Avaliação de Risco	Entrega da versão inicial em 15 dias após a conclusão da Investigação Detalhada e 7 dias para cada revisão solicitada
03	Modelagem Matemática	Entrega da versão inicial em 30 dias após solicitação, e 10 dias para cada revisão solicitada
03	Plano de Intervenção	Entrega da versão inicial em 30 dias após solicitação, e 10 dias para cada revisão solicitada
04	Ensaio de bancada (ISCO)	Mobilização em 10 dias após solicitação, entrega do relatório em 40 dias após a coleta das amostras em campo, e 10 dias para cada revisão
04	Ensaio piloto (ISCO)	Mobilização em 10 dias após solicitação, entrega do relatório em 40 dias após a conclusão dos testes em campo
04	Ensaio piloto (*pump & treat*)	Mobilização em 10 dias após solicitação, entrega do relatório em 20 dias após a conclusão dos testes em campo
03	Projeto Executivo de Remediação	Apresentação da versão inicial em 15 dias após aprovação do relatório de ensaio piloto e 10 dias para cada revisão
04	Implantação de sistemas de remediação	Mobilização em campo em até 15 dias após a aprovação do projeto executivo
04	Oxidação química	Mobilização em campo em até 15 dias após a aprovação do projeto executivo
03	Relatório de desempenho e evolução	Apresentação da versão inicial em 15 dias após o término do período de abrangência
03	Relatório de monitoramento	Apresentação da versão inicial em 15 dias após o recebimento de todos os laudos de análise aplicáveis, e 10 dias para cada revisão
05	Transporte de resíduos e efluentes	Mobilização em 7 dias após solicitação normal, e em até 36 horas em situações emergenciais
02	Monitoramento hidrodinâmico	Mobilização em 3 dias após solicitação e apresentação dos dados em 5 dias após conclusão

7.6. Outras considerações

O horário administrativo das equipes da Transpetro onde serão realizados os serviços é de segunda a sexta-feira, das 07:30 às 16:30. Geralmente, os serviços objeto deste contrato, com exceção da operação de sistemas de remediação, deverá seguir este horário.

A guarda, proteção e segurança patrimonial de todos os equipamentos, instrumentos, ferramentas, veículos, materiais e quaisquer outros bens de propriedade da CONTRATADA ou de suas subcontratadas, utilizados na prestação dos serviços descritos nesta ET são de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA. A TRANSPETRO não se responsabilizará, em nenhuma hipótese, por danos, perdas, extravios, furtos, roubos, avarias ou qualquer outro sinistro que venha a ocorrer com os equipamentos e materiais da CONTRATADA, seja nas áreas operacionais, nos canteiros de serviço, nos pontos de monitoramento, nas vias de acesso ou em qualquer outro local utilizado para a execução dos serviços.

Eventuais perdas ou danos aos equipamentos da CONTRATADA não constituirão motivo para suspensão, interrupção ou atraso na execução dos serviços. O ônus decorrente de substituição, reparo ou reposição de equipamentos danificados, furtados ou extraviados correrá exclusivamente por conta da CONTRATADA.

Os funcionários da CONTRATADA deverão utilizar de uniformes com a identificação clara da empresa, bem como crachá funcional.

A CONTRATADA deverá realizar o correto gerenciamento dos resíduos não perigosos nas suas frentes de serviço, com a segregação dos resíduos recicláveis, que deverão ser destinados a cooperativas de catadores.

A CONTRATADA deverá atender prontamente a FISCALIZAÇÃO em campo, quando solicitada a apresentar informações sobre os trabalhos em execução, como por exemplo, mas não se limitando, fichas e formulários relativos às atividades, certificados de calibração, registro de inspeção de ferramentas e equipamentos.

A CONTRATADA deverá implementar sistema de rastreamento de localização e velocidade nos veículos da sua frota alocados ao contrato. Cabe à CONTRATADA analisar criticamente os dados gerados e disponibilizar análise crítica mensal sobre aspectos de segurança no trânsito, principalmente aqueles relacionados aos excessos de velocidade.

8. ANEXOS

- Anexo 1A – Mapa da área de abrangência da atuação
- Anexo 1B – Formulário padrão para descrição de perfil de sondagem
- Anexo 1C – Detalhamento técnico e critérios de medição – Item 01 da PPU/4.1 da ET
- Anexo 1D – Detalhamento técnico e critérios de medição – Item 02 da PPU/4.2 da ET
- Anexo 1E – Detalhamento técnico e critérios de medição – Item 03 da PPU/4.3 da ET
- Anexo 1F – Detalhamento técnico e critérios de medição – Item 04 da PPU/4.4 da ET
- Anexo 1G – Detalhamento técnico e critérios de medição – Item 05 da PPU/4.5 da ET
- Anexo 1H – Modelos padrão de relatórios

- Anexo 1I – Anexo Padrão para Formato de Entrega de Dados Técnicos Relacionados a Áreas Contaminadas