PETROBRAS	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**	**Nº:**
	PROGRAMA:	Folha 1 de 30
	ÁREA:	
SMS/LMA/GA-DPI-DTEN-LOG/SUL-MG-CO	**TÍTULO:** SERVIÇOS DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0 A	Edição original. Atualização geral do documento.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	09/02/2026	09/10/26							
PROJETO	WVY0	WVY0							
EXECUÇÃO	TQ5G	TQ5G							
VERIFICAÇÃO	TQ4Y	TQ4Y							
APROVAÇÃO	WVY0	WVY0							

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

INTERNA

Sumário

1 ESCOPO 3
2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
3 TERMOS E DEFINIÇÕES 3
4 LOCAIS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 4
5 DADOS DAS FONTES ESTACIONÁRIAS 4
6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES 9
7 INSPEÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES A DIESEL COM EMISSÃO DE LAUDO DE OPACIDADE 12
8 METODOLOGIA E ACREDITAÇÃO 13
9 EQUIPE DE TRABALHO 17
10 RELATÓRIO TÉCNICO 19
11 MOBILIZAÇÃO E JORNADA DE TRABALHO 21
12 CURSOS E TREINAMENTOS INTERNOS 22
13 SUBCONTRATAÇÃO 23
14 CRITÉRIOS DE MEDICÃO 24
15 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 26
16 OBRIGAÇÕES DA PETROBRAS 30

1 ESCOPO

Este anexo compreende as especificações mínimas para a realização dos SERVIÇOS DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS da Refinaria Gabriel Passos - REGAP, Termelétrica Ibirité - UTE IBT e Termelétrica Juiz de Fora - UTE JF.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.1 As atividades da CONTRATADA deverão atender todas as legislações pertinentes para execução das atividades e elaboração dos relatórios, sendo as principais:

2.1.1 **Para os serviços de monitoramento atmosférico das fontes estacionárias:** Resolução CONAMA nº 382/2006, a CONAMA nº 436/2011, a Deliberação Normativa COPAM DN nº 216/2017, a Deliberação Normativa Copam DN nº 187/2013, a Deliberação Normativa COPAM n° 253/2024 ou outra norma legal que venha substituir ou complementar **às** anteriormente citadas**.**

2.1.1.1 **Ensaio de Verificação (QAL-2) e Confecção de Curva de Calibração**: BS EN 14181:2014-*Stationary source emissions. Quality assurance of automated measuring systems*, a ISO 20181:2023 - Emissões de fontes estacionárias — Garantia de qualidade de sistemas automatizados de medição, a CETESB - DECISÃO DE DIRETORIA Nº 326/2014/I, de 05 de novembro de 2014, a DIN EN 13284-2 - *Stationary source emissions - Quality assurance of automated measuring systems* ou outra norma legal que venha substituir ou complementar às anteriormente citadas.

2.1.2 **Para os serviços de inspeção de veículos automotores a diesel**: Resolução CONAMA nº 418/2009, Instrução Normativa IBAMA nº 6/2010, ABNT NBR 13037:2001, Resolução CONAMA nº 18/86, Portaria IBAMA nº 85/96, Deliberação Normativa COPAM DN nº 216/2017 ou outra norma legal que venha substituir ou complementar as anteriormente citadas.

3 TERMOS E DEFINIÇÕES

- ART: Anotação de Responsabilidade Técnica
- AST: Teste de Vigilância Anual
- CETESB: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
- CNTP: Condições Normais de Temperatura de Pressão
- CONAMA: Conselho Nacional de Meio Ambiente
- CONTRATADA: Empresa responsável pela realização dos serviços contratados
- CO: Monóxido de Carbono
- COPAM: Conselho de Políticas Ambientas de Minas Gerais.
- CTF: Cadastro Técnico Federal.
- H2S: Sulfeto de Hidrogênio
- HCM: Hidrocarboneto Metano
- MP: Material Particulado

- NH3: Amônia
- NOx: Óxidos de Nitrogênio
- PETROBRAS: Petróleo Brasileiro S.A.
- PPU: Planilha de Preços Unitários
- PT: Permissão de Trabalho.
- QAL: Garantia da Qualidade da Instalação
- REGAP: Refinaria Gabriel Passos
- SOX: Óxidos de Enxofre
- URE: Unidade de Recuperação de Enxofre
- USEPA: United States Environmental Protection Agency; Agência ambiental dos Estados Unidos
- INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
- UTE IBT: Usina Termelétrica Ibirité
- UTE JF: Usina Termelétrica Juiz de Fora
- VDI: Associação Alemã de Engenharia

4 LOCAIS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

As amostragens serão realizadas nas instalações da PETROBRAS indicadas abaixo. As análises laboratoriais e a elaboração dos relatórios técnicos serão efetuadas e concluídas nas instalações da CONTRATADA.

Unidade	Endereço
Termelétrica Ibirité (UTE IBT)	Rodovia Alça Leste, 3600-Jardim das Rosas - Ibirité – MG - CEP: 32433-000
Termelétrica Juiz de Fora (UTE JF)	Estrada do Caracol, 595 – Distrito Industrial - Juiz de Fora, MG, 36092-009.
Refinaria Gabriel Passos (REGAP)	Av. Refinaria Gabriel Passos, 690 - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul, Betim – MG – 32669-205

Tabela 1- Locais de prestação de serviço.

5 DADOS DAS FONTES ESTACIONÁRIAS

Fonte	Unidade de Execução	Descrição	Chaminé	
			diâmetro (m)	altura (m)
103-Z-11	REGAP	Caldeira recuperadora de calor da Unidade de Craqueamento Catalítico II	3,60	61,00
01/02F-1 Única	REGAP	Chaminé Única - Fornos das Unid. de Destilação Atmosférica e a Vácuo I	3,90	81,50
03-F-03	REGAP	Caldeira de calor e chaminé da UFCC I	3,20	60,50
101-F-1	REGAP	Forno da Unidade de Destilação Atmosférica II	2,35	61,00

102-F-1	REGAP	Forno da Unidade de Destilação a Vácuo II	1,55	61,00
106F1/2 e 108F1/2	REGAP	Chaminé Única - Fornos da Unidade de Hidrossulfurização	1,71	60,00
110-F1/2	REGAP	Forno da Unidade de Hidrossulfurização	1,42	60,00
121-F-1A	REGAP	Caldeira a óleo e gás	3,35	50,00
121-F-1B	REGAP	Caldeira a óleo e gás	3,35	50,00
121-F-1C	REGAP	Caldeira a óleo e gás	3,35	50,00
52-F-1 A/B	REGAP	Fornos da Unidade de Coqueamento Retardado	2,21	80,00
210-F-1	REGAP	Forno de Hidrotatamento Diesel	1,45	60,00
206-F-1	REGAP	Forno de Hidrodessufurização	0,80	60,00
206-F-2	REGAP	Forno de Hidrodessulfurização	0,96	60,00
221-F-1	REGAP	Caldeira Cogeração	2,70	60,00
306-F-1	REGAP	Forno de Hidrotratamento	1,10	60,00
309-F-1	REGAP	Forno Geração Hidrogênio	1,23	30,0
310-F-1	REGAP	Forno de Hidrotratamento	1,45	60,00
409-F-1	REGAP	Forno Unidade Geração Hidrogênio	1,00	60,00
209-F-1	REGAP	Forno de Hidrotratamento Diesel	1,30	30,00
114-Z-004	REGAP	Unidade de Recuperação de Enxofre-URE	1,09	75,00
22225-F-2	REGAP	Unidade de Recuperação de Enxofre -URE	1,28	75,00
U-040	REGAP	Conversor de Amônia	1,40	75,00
U-140	REGAP	Conversor de Amônia	2,36	75,00
Turbina GE7FA	UTE IBT	Chaminé da turbina (gás natural)	2,70	60,00

Aquecedor	UTE IBT	Chaminé do aquecedor (gás natural)	0,52	3,9
Turbina TG1A	UTE JF	Chaminé da turbina 1A (gás natural)	3,2	20,00
Turbina TG1B	UTE JF	Chaminé da turbina 1B (gás natural)	3,2	20,00

Tabela 2- Fontes Estacionárias

Os dados das fontes podem ser alterados ou atualizados durante vigência contrato.

5.1 PARÂMETROS TIPICAMENTE AMOSTRADOS

Fontes	Parâmetros	Frequência
103-Z-11	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
01/02F-1 Única	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
03-F-03	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
101-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
102-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
106F1/2 e 108F1/2	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
110-F1/2	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
121-F-1A	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
121-F-1B	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
121-F-1C	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
52-F-1 A/B	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
210-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
206-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
206-F-2	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
221-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
306-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral

309-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
310-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
409-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
209-F-1	MP, SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
114-Z-004	MP, SO_x, NO_x, H_2S, NH3 CO, CO_2, O_2	semestral
22225-F-2	MP, SO_x, NO_x, H_2S, NH_3, CO, CO_2, O_2	semestral
U-040	MP, SO_x, NO_x, NH_3, H_2S, CO, CO_2, O_2	semestral
U-140	MP, SO_x, NO_x, NH_3, H_2S, CO, CO_2, O_2	Semestral
	TERMELÉTRICAS	
Turbina GE7FA (UTE IBT)	NO_x, CO, CO_2, O_2	trimestral
Aquecedor (UTE IBT)	NO_x, CO, CO_2, O_2	trimestral
TG1A (UTE JF)	NO_x, CO, CO_2, O_2	semestral
TG1B (UTE JF)	NOx, CO, CO2, O2	semestral

Tabela 3- Parâmetros tipicamente amostrados.

5.2 A frequência, os parâmetros e o número de fontes poderão ser modificados, com inclusão e/ou exclusão a critério da PETROBRAS. Os parâmetros das fontes da REGAP podem mudar de acordo com o combustível utilizado (gás de refinaria, óleo combustível, gás natural etc.) no período de amostragem. As fontes da refinaria podem utilizar a queima mista e/ou combinada de combustíveis.

5.3 O monitoramento das fontes da UTE IBT e UTE JF não requerer a aplicação da metodologia isocinética, uma vez que ambas utilizam apenas gás natural como combustível.

5.3.1 monitoramento do aquecedor da UTE IBT é realizado ao nível do solo. Para complementar as informações referentes ao aquecedor, a CONTRATADA deverá calcular a potência térmica do equipamento conforme as orientações do Anexo II da Resolução CONAMA nº 436/2011.

5.4 Durante as campanhas de monitoramento da UTE IBT e UTE JF, é usual que ambas as fontes das termelétricas sejam monitoradas na mesma campanha. No entanto, a critério da PETROBRAS, a CONTRATADA poderá ser acionada para

realizar o monitoramento de apenas uma das fontes por campanha, ou ainda para executar o monitoramento fora do período habitual das campanhas.

5.5 A Unidade 140, Conversor de Amônia da REGAP, está em fase de instalação e poderá iniciar a operação durante a vigência do presente contrato. Espera-se que Unidade 140 tenha características semelhantes à Unidade 040, já existente.

5.6 A campanha da REGAP é semestral e comumente todas as fontes são monitoradas numa mesma campanha. A critério da PETROBRAS, a CONTRATADA poderá ser acionada para monitoramento de uma ou mais fontes fora do período da campanha ou acionada para campanhas com um número de fontes superior ou inferior.

5.7 Realização de 02 (duas) campanhas, com periodicidade a critério da Fiscalização PETROBRAS, os ensaios de verificação *Quality Assurance Level* 2 (QAL-2) para comparação de sistema de monitoramento contínuo (CEMS) com métodos de referência usando os critérios de teste de variabilidade especificados na Norma EN 14181 com no MÍNIMO 15 coletas em paralelo, sendo 5 coletas por dia no **mínimo.** A PETROBRAS não se obriga a realização da totalidade das campanhas previstas neste item durante a vigência do Contrato, não sendo devida qualquer compensação ou ônus à PETROBRAS.

5.7.1 Após realização da primeira campanha de QAL-2, realizar *a Annual Surveillance Test (*AST), com periodicidade anual à critério da Fiscalização PETROBRAS, conforme a ISO 20181:2023 para aqueles analisadores que estiverem operando dentro da faixa calibrada, e que não passaram por manutenções ou longo tempo de parada.

5.7.2 Locais de Amostragem

FONTE	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS
	REGAP	
U-03	Unidade de Craqueamento Fluído	NOx, SOx, CO, O2
U-103	Unidade de Craqueamento Fluído	NOx, SOx, CO, O2
U-121	Caldeiras de Geração de Vapor	NOx, SOx, CO, O2
U-221	Unidade de Cogeração	NOx, SOx, CO, O2
U-114	Unidades de Recuperação de Enxofre	SOx, O2 e H2S
U-22225	Unidades de Recuperação de Enxofre	SOx, O2 e H2S

Tabela 4- Monitores Contínuos

5.8 A contratada deverá fornecer um calendário com, no mínimo, 2 meses de antecedência a REGAP, para planejamento do acompanhamento. Caso um dos CEMS esteja indisponível na data sugerida, será proposta uma nova data para coleta de dados.

5.9 A contratada deverá emitir um relatório de QAL-2 para cada CEMS testado, juntamente com os certificados de calibração rastreáveis dos padrões e equipamentos portáteis utilizados, contemplando todos os testes previstos na norma DIN EN

14181**. Os relatórios devem estar em conformidade a BS EN 14181:2014, item 6.8 (QAL2 Report), ISO 20181:2023 e DECISÃO DE DIRETORIA N° 326/2014/I 2014, CETESB, Anexo Único, Etapa 5 ou outra norma legal vigente que venha substituir ou complementar as anteriormente citadas.**

5.10 Realização anual de parametrização (criação da curva de calibração) para os monitores contínuos de MP no teste de variabilidade da DIN EN 13284-2 ou outra norma legal vigente que venha substituir ou complementar a anteriormente citada, com emissão de relatório conforme a normativa de referência.

5.10.1 Locais de Amostragem

FONTE	DESCRIÇÃO
REGAP	
U-03	Unidade de Craqueamento Fluído
U-103	Unidade de Craqueamento Fluído
U-121A	Caldeiras de Geração de Vapor
U-121B	Caldeiras de Geração de Vapor
U-121C	Caldeiras de Geração de Vapor
U-221	Unidade de Cogeração

Tabela 5- Monitores Contínuos

5.10.2 Cabe a CONTRATADA fornecer cilindros e gases, dentro dos padrões normatizados, e apresentar calibração rastreáveis.

6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

6.1 Para as análises de material particulado (MP), SO2 e NH_3, a CONTRATADA deverá utilizar um coletor isocinético.

6.2 Dentre as fontes que deverão ser amostradas, conforme item 5, Tabela 2 e Tabela 3, a CONTRATADA também deverá viabilizar as amostragens nas chaminés dos fornos incineradores das Unidades de Recuperação de Enxofre (114-Z-004 e 22225-F-2.) e Conversor de Amônia (040 e 140), que operam, respectivamente, com temperaturas da ordem de 800 ºC e 1200ºC. Portanto, para amostragens nestas fontes, deverão ser empregados equipamentos e acessórios adequados para estas condições.

6.3 Todos os equipamentos e acessórios utilizados na refrigeração são de responsabilidade da CONTRATADA, assim como o fornecimento de engates, conexões, mangueiras e outros acessórios necessários para a condução da água ou ar de refrigeração. Cabe à PETROBRAS o fornecimento do ponto com ar de serviço ou água para refrigeração.

6.4 A PETROBRAS não se responsabilizará por danos causados aos equipamentos da CONTRATADA por quaisquer motivos, inclusive, por eventuais interrupções de energia elétrica e água ou ar de refrigeração da sonda coletora.

6.5 A CONTRATADA deverá utilizar equipamento próprio para monitoramento de fontes fixas, atendendo às normas vigentes.

6.6 A CONTRATADA deverá disponibilizar equipamentos para içamento dos materiais na plataforma de amostragem (destacando-se: cordas, polias e sistema de amarração ou colocação de carga e trava-queda).

6.7 Todo içamento de carga é de responsabilidade da CONTRATADA. A PETROBRAS não disponibilizará guindaste ou plataforma elevatória.

6.8 Nas termelétricas, a mobilização e desmobilização dos equipamentos será realizada por meio de escadas ou içamento manual, sem a utilização de pau de carga. Já na REGAP, o içamento dos equipamentos é feito com pau de carga instalado pela refinaria.

6.9 A CONTRATADA deve fornecer lona para cobertura dos equipamentos em campo e guarda-sol, ambos RF (resistente a fogo), para execução do serviço de campo.

6.10 A CONTRATADA deve fornecer pedestais identificados com o nome da CONTRATADA, em quantidade suficiente para realização do isolamento nos padrões PETROBRAS, bem como correntes zebradas. É recomendado que os pedestais sejam de metal.

6.11 A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos, instrumentos e sistemas elétricos que atendam aos requisitos exigidos pela PETROBRAS. Os equipamentos que demandam energia elétrica e serão utilizados na área industrial devem estar adequados ao padrão adotado na unidade, utilizando plugs industriais. Todos os equipamentos devem estar devidamente aterrados, incluindo carcaça e componentes, a partir da tomada de energia. Não é permitido o uso de equipamentos com tomadas ou plugs de padrão doméstico.

6.12 A CONTRATADA executará, por sua conta, as extensões e interligações elétricas necessárias atendendo aos requisitos de segurança da PETROBRAS.

6.13 Todos os plugues e tomadas a serem utilizados, como exemplificado nas Fotos 1, 2 e 3, devem seguir a padronização de cores conforme legislação aplicável.




Foto 1 e 2 – Tomada idustrial





Foto 3 – Plugue elétrico industrial 3P, conforme NBR IEC 60309-1

6.14 A REGAP poderá disponibilizar uma sala para utilização da CONTRATADA, sendo de responsabilidade da CONTRATADA toda limpeza, arrumação fornecimento de móveis, eletrodomésticos e limpeza da sala e do banheiro.

6.15 A necessidade de acondicionamento em gelo ou outro método de conservação necessário conforme descrito nos métodos citados acima serão de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive o fornecimento de gelo caso necessário.

6.16 A PETROBRAS poderá solicitar a substituição imediata de qualquer equipamento que apresente mal estado de conservação, avarias, incompatibilidade com os serviços.

6.17 A sonda deverá ser compatível com o diâmetro da chaminé, assegurando a realização eficaz da amostragem ou do cálculo da velocidade, de forma a abranger todo o perfil da chaminé.

6.18 Todo veículo da CONTRATADA para acesso a PETROBRAS deverá ter AUTORIZAÇÃO DE ENTRADA DE VEICULOS, mediante entrega de documentos do veículo e plano de manutenção à Fiscalização, e obrigatoriamente ser inspecionado pela Gerência de Inteligência e Segurança Corporativa-ISC, mantendo sempre visível no veículo a TAG fornecida para acesso. O controle da validade do acesso dos veículos deve ser realizado pela CONTRATADA.

6.19 Para veículos da CONTRATADA movidos a diesel, deverá ser apresentado, juntamente com a documentação exigida para acesso à REGAP, o laudo anual de opacidade ou a avaliação conforme a Escala de *Ringelmann*, dentro do prazo de validade, conforme o padrão PE-3RGP-01146 - TRÂNSITO DE PESSOAS E VEÍCULOS NA ÁREA DA REGAP.

6.20 O tipo de veículo para acesso, transporte de materiais e execução do serviço pertinente a este contrato deverá ser caminhonete com carroceria fechada, não sendo permitido transporte de materiais e equipamentos em veículo que não seja apropriado para transporte.

6.21 Para adentrar nas dependências da PETROBRAS, todo veículo deverá, obrigatoriamente, conter o logotipo da empresa a que pertence, nas dimensões mínimas de 30x15 cm em suas laterais (portas do motorista e passageiro dianteiros), a fim de facilitar sua identificação.

7 INSPEÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES A DIESEL COM EMISSÃO DE LAUDO DE OPACIDADE

7.1 A execução do serviço deverá ocorrer nas dependências da PETROBRAS, onde o técnico responsável e habilitado para execução da atividade realizará a inspeção dos veículos da frota a diesel, de forma a comprovar o controle de emissão de fumaça.

7.2 A atividade deverá ser desenvolvida com o veículo parado e com agendamento prévio com as áreas produtivas.

7.3 Ensaio e laudo devem seguir a norma NBR 13.037 – Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel em Aceleração Livre – Determinação da Opacidade – Método de Ensaio, Norma ISO 11614:1999 – *Reciprocating internal combustion compression-igniton engines – Apparatus for meansurement of opacity and for determination of the absorption coefficient of exhaust gas* ou outra norma legal que venha substituir ou complementar as anteriormente citadas para os serviços de inspeção de veículos automotores a diesel.

7.4 O equipamento Analisador de Fumaça (Opacímetro) deve ser computadorizado e homologado por Organismos de Inspeção Acreditados pelo INMETRO.

7.5 A pedido da PETROBRAS deverá ser emitido um relatório único apresentado inicialmente em arquivo digital (formatos pdf e xlsx) e enviado para a fiscalização do contrato por correio eletrônico em até 20 (vinte) dias corridos, contados após término da atividade de campo.

7.6 O relatório único de periodicidade anual ou à pedido da fiscalização PETROBRAS, deverá ser apresentado em formato pdf completo, contendo além dos laudos de ensaio conforme NBR 13037 e Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, dados do cliente, informações de identificação do veículo, foto do veículo no momento da execução da inspeção, análise crítica dos resultados e comparação com legislação vigente, data de execução, certificados de calibração dos equipamentos e certificados de acreditação pertinentes.

7.7 Deverá ser emitida Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, antes do início do serviço, e enviada à Fiscalização PETROBRAS.

7.8 Todos os equipamentos e ferramentas necessárias para a execução do serviço são de responsabilidade da CONTRATADA.

7.9 A PETROBRAS não se responsabilizará por danos causados aos equipamentos e ferramentas da CONTRATADA por quaisquer motivos.

7.10 O dimensionamento da equipe é de responsabilidade da Contratada, de forma atender a demanda do serviço.

7.11 A campanha será anual, onde a mobilização deverá ocorrer em até 7 (sete) dias corridos após acionamento da CONTRATADA pela PETROBRAS, com previsão de 03 (três) ou mais acionamentos dentro da campanha anual.

7.12 A REGAP, que possui a maior frota, irá planejar a execução de cada acionamento com o número mínimo de 15 (quinze) veículos, mas que também poderá ocorrer com 01 (um) veículo conforme demanda.

7.13 Quando solicitado, a CONTRATADA deverá realizar a inspeção nos veículos das termelétricas, nas dependências de cada unidade. Para fins de estimativa, considera-se que cada termelétrica tenha 01 veículo a ser inspecionado por campanha.

8 METODOLOGIA E ACREDITAÇÃO

8.1 As coletas, conservação, deslocamento, e análises serão realizadas de acordo com as metodologias recomendadas pela DN COPAM n° 187/2013 e DN COPAM n° 253/2024.

Seguem principais métodos a serem utilizados.

PARÂMETROS	ABNT/NBR	CETESB	USEPA
Planejamento de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	10.700:1989	-	-
Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	10.701	L9.221/1990	1
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da velocidade e vazão	11.966/1989	L9.222:1992	2
Calibração de analisadores e equipamentos	12.020/1992	E-16.030 E E-2.166	5
Determinação de óxidos de enxofre – SOx*	12021/2017 ou 12022/1992	L.9.228:1992	8
Determinação de sulfeto de hidrogênio – H2S	-	L9.233:1990	11
Determinação de óxidos de nitrogênio - NOx	-	L9.229:1992	USEPA 7E-2009, USEPA

			CTM-30, SEPA CTM-34, USEPA OTM-38 e USEPA OTM-39
Determinação de amônia – NH3	-	L.9.230:1993	027:1998
Determinação de material particulado – MP	12.019/1990 ou 12827/1993	-	5 / 5F** / 17 / VDI 2066***
Determinação da massa molecular-Base seca	10.702	L9.223/1992	3
Determinação de O_2, CO, CO_2	10.702/1999, com ORSAT > 1%	L9.210:1990	CTM-30
Determinação da Umidade	11.967:1989	L9.224:1993	4

* Vide item 8.21
** Vide item 8.10
*** Vide item 8.15

8.2 Tipicamente, em cada fonte de emissão, são realizadas três coletas para cada parâmetro a ser analisado (triplicatas), à exceção do NOx em que são realizadas 9 coletas para cada fonte pela metodologia L9.229:1992. As coletas deverão ser realizadas respeitando a metodologia de coleta específica para cada parâmetro a ser determinado.

8.3 As metodologias podem ser alteradas a pedido da PETROBRAS e/ou a pedido da CONTRATADA com a devida autorização da PETROBRAS com prévia anuência do órgão ambiental local.

8.4 A CONTRATADA deve realizar amostragem de branco de campo e branco de campo de equipamento, antes do início da amostragem em cada fonte.

8.5 A CONTRATADA deve dispor de analisador eletrônico portátil para os parâmetros H2S, NH3, SO2, NOx, CO, CO2 e O2, obrigatoriamente com impressão da etiqueta de medição de forma que ela seja anexada ao relatório final de amostragem.

8.6 A PETROBRAS solicitará a verificação dos parâmetros com o uso do analisador eletrônico portátil ao início de cada coleta, além das verificações ao longo da amostragem. Para as fontes fixas onde serão monitorados os parâmetros de H2S (sulfeto de hidrogênio) e NH3 (amônia), via metodologia isocinética, o analisador portátil deverá ser capaz de detectar tais parâmetros. Os resultados do monitoramento com o analisador deverão ser reportados à fiscalização do contrato no momento da execução dos trabalhos, para avaliação do processo e confirmação para continuidade

das coletas. A CONTRATADA deverá disponibilizar um analisador portátil reserva, para o caso de falha ou não aprovação de calibração do primeiro.

8.7 O analisador deverá estar com calibração válida no momento da realização do monitoramento. A PETROBRAS, a seu critério, com o acompanhamento da CONTRATADA, poderá realizar a verificação dos analisadores portáteis antes do início das coletas, com padrões de O2, CO e NOX, NO2, além de N2 para verificação do zero do equipamento. A CONTRATADA deverá realizar a verificação dos analisadores diariamente antes das coletas utilizando seus próprios padrões de O2, CO, SO2, NOX e N2, acompanhados dos respectivos certificados de calibração.

8.8 A possibilidade de realização do monitoramento com analisador portátil no forno incinerador das UREs (114-Z-004 e 22225-F-2) e Conversor de Amônia (U-040 e U-140) deverá ser avaliada pela CONTRATADA, devido às concentrações de compostos de enxofre e temperatura nestas chaminés. A PETROBRAS não se responsabiliza por danos ao analisador portátil devido as condições dos gases nas chaminés.

8.9 A CONTRATADA deve apresentar foto do ponto de medição e dos equipamentos montados em campo, no dia da coleta, em relatório a parte com identificação da fonte e data da realização da medição.

8.10 Para o parâmetro MP, especificamente para as fontes 03-F-03 e 103-Z-11, poderá ser solicitada amostragens utilizando o método 5F da US EPA. O número de fontes com esta metodologia pode variar conforme determinação da PETROBRAS.

8.11 No caso de mudanças na resolução CONAMA ou DN COPAM que rege os aspectos de monitoração da qualidade de emissões atmosféricas, a CONTRATADA deverá se adaptar aos referidos atendimentos sem alterações de custos contratuais.

8.12 Para todos os parâmetros, as análises deverão ser realizadas seguindo o prazo das metodologias normativas a contar do término da coleta.

8.13 A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início do contrato, a acreditação para todos os parâmetros previstos nesta especificação. Caso a licitante ou CONTRATADA não atenda este item a mesma estará automaticamente desclassificada.

8.14 A CONTRATADA deve ser acreditada para **TODOS** os ensaios químicos, com exceção aos itens 13.1.1 e 13.1.2, e deverá ser acreditada para **TODOS** os ensaios mecânicos e amostragens, previstos e necessários para atendimento desta especificação, nos termos da NBR ISO/IEC 17025, junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO ou junto a organismo que mantenha reconhecimento mútuo com o INMETRO.

8.15 De acordo com o item A-8.7 da DN COPAM 187/13 e DN COPAM 253/2024, para realização de amostragens devem ser utilizados os métodos especificados na Tabela XVIII.

8.16 O laboratório de medição ambiental ou de calibração com sede em outro Estado no qual possua reconhecimento de competência por meio de acreditação ou reconhecimento de competência (Rede Brasileira de Calibração - RBC ou Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio - RBLE) não poderá se apoiar em suas unidades localizadas e em operação no Estado de Minas Gerais caso elas não sejam abrangidas pela acreditação em questão.

8.17 A CONTRATADA deverá assegurar que as calibrações de seus instrumentos sejam executadas exclusivamente por laboratórios acreditados, nos termos da NBR ISO/IEC 17025, junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO ou junto a organismo que mantenha reconhecimento mútuo com o INMETRO, conforme deliberação Normativa COPAM DN nº 216 de 2017, também apresentar data de validade da calibração.

8.18 Todos os instrumentos e equipamentos utilizados pela CONTRATADA deverão estar devidamente calibrados de maneira a garantir os resultados obtidos e rastreáveis à RBC. Uma cópia de cada certificado de calibração dos instrumentos/equipamentos utilizados deverá ser encaminhada à PETROBRAS juntamente com os respectivos relatórios.

8.19 Todo equipamento que necessite de calibração deve ser etiquetado, codificado ou identificado de forma a apresentar a situação da calibração ou período de validade conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025.

8.20 Não será contabilizada a massa de sulfato para fins de cálculo da concentração de MP para as fontes previstas na tabela III da DN COPAM 187/13.

8.21 Para as fontes previstas na tabela III da DN COPAM 187/13, o SOx será a soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO2) e trióxido de enxofre (SO3), expressa como SO2.

8.22 Para as termelétricas, a CONTRATADA deve utilizar metodologia em que o NOx seja referente à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO2), expressa como NO2.

8.23 A CONTRATADA deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente aos serviços contratados, que deverá ser apresentada no início dos serviços e anexada cópia nos relatórios.

8.24 A CONTRATADA deverá apresentar, no período de mobilização, o Procedimento de execução da atividade, assim como Ficha com Dados de Segurança-FDS dos produtos químicos que serão manuseados e documentos de registro de verificação e controle preventiva em equipamentos, ferramentas, cinto de segurança e demais necessários para atendimento aos requisitos de SMS.

8.25 Os profissionais que exercem atividades fora da jurisdição do CREA na qual foi expedido o seu registro são obrigados a solicitar o competente “visto” em seu registro

profissional, conforme estabelece a lei 5.194/66. Para o CRQ ou outro conselho, deverá verificar se a atividade faz parte da função junto ao CRQ. Se fizer, deverá apresentar a autorização ou cadastro para o exercício profissional simultâneo em Minas Gerais.

8.26 A CONTRATADA deverá prestar esclarecimentos técnicos, em caso de questionamentos do órgão ambiental ou PETROBRAS. A CONTRATADA deverá participar de reuniões com a PETROBRAS ou com o órgão ambiental a fim de defender os resultados técnicos ou prestar esclarecimentos, sem ônus à PETROBRAS.

8.27 Cabe à equipe técnica de campo da CONTRATADA o preenchimento do Relatório de Ocorrência-RDO e entrega diária à FISCALIZAÇÃO PETROBRAS.

8.28 Tempo de retenção: A amostra deverá ser mantida na CONTRATADA por um período mínimo de 90 (noventa) dias, obedecendo aos critérios de preservação e estocagem, segundo as Normativas oficiais.

8.29 Para os parâmetros MP, NOx, SOx, H_2S e NH_3, realizar amostragem isocinética dos gases de combustão das chaminés.

9 EQUIPE DE TRABALHO

9.1 A CONTRATADA deverá dimensionar a equipe em quantidade suficiente e com a qualificação adequada para executar os serviços com qualidade e nos prazos estabelecidos.

9.2 Para fins de estimativa para formação de equipes, informa-se que, considerando histórico na prestação dos serviços na refinaria, foi utilizado o quantitativo mínimo informado nos itens 9.2.1 a 9.2.3. Tal decisão, todavia, ficará a cargo da Contratada, na qualidade de empregadora, a qual deverá apresentar justificativa técnica, sujeita à aprovação da Petrobras, caso ofereça quantitativo de empregados inferior ao sugerido:

9.2.1 Um técnico de campo: possuir no mínimo curso técnico, com no mínimo três anos de experiência em serviços de amostragens em fontes estacionárias.

9.2.2 Um auxiliar técnico de campo: possuir no mínimo um curso técnico e mínimo um ano de experiência em serviços de amostragens em fontes estacionárias.

9.2.3 Um auxiliar de campo: possuir no mínimo o ensino fundamental completo, com no mínimo 6 (seis) meses de experiência em serviços de amostragens em fontes estacionárias.

9.3 O trabalho em altura é obrigatório em dupla, logo, no mínimo duas pessoas precisam estar sobre as plataformas e os demais podem estar no nível de piso

realizando as demais atividades, conforme Padrão PETROBRAS e Norma Regulamentadora NR 35.

9.4 Para fins de estimativa para formação de equipes, informa-se que, considerando histórico na prestação dos serviços na UTE IBT e UTE JF foi utilizado o quantitativo mínimo de 02 funcionários, sendo um técnico de campo e um auxiliar técnico de campo, conforme formação detalhada acima. Tal decisão, todavia, ficará a cargo da Contratada, na qualidade de empregadora.

9.5 A equipe de trabalho deverá ser orientada por um Técnico de Segurança do Trabalho-TST da CONTRATADA, que deverá acompanhar e orientar as atividades em campo realizando 01 (uma) visita durante a execução de cada campanha semestral na REGAP.

9.6 A CONTRATADA deverá considerar que eventualmente poderá ocorrer amostragens simultâneas em uma das termelétricas e na refinaria, portanto a CONTRATADA deverá manter a equipe dimensionada para atendimento simultâneo em pelo menos duas frentes.

9.7 A coordenação dos trabalhos deverá ser realizada por profissional que comprove experiência mínima de 4 anos no desenvolvimento de uma das seguintes atividades: amostragem de chaminés, análises laboratoriais de emissões, planejamento e execução de campanhas de monitoramento ambiental, interpretação de normas técnicas e regulatórias aplicáveis, gestão de equipes de campo.

9.7.1 Este profissional deverá desempenhar suas atividades nas dependências da CONTRATADA, exceto quando houver solicitações específicas de visitas ou acompanhamentos por parte da PETROBRAS.

9.8 **A CONTRATADA deverá apresentar os documentos comprobatórios de escolaridade, cursos e experiência dos profissionais a serem utilizados na execução dos serviços.**

9.8.1 **A documentação de comprovação do atendimento dos requisitos contratuais de qualificação e identificação dos profissionais deve ser apresentada em cópias simples ou meio digital, conforme solicitação da PETROBRAS.**

9.8.2 **A PETROBRAS poderá solicitar, a qualquer momento, a comprovação de qualquer documentação acima através do respectivo documento original ou cópia autenticada.**

9.8.3 **A critério da PETROBRAS, a experiência na função deve ser comprovada através de Carteira de Trabalho Profissional (CTPS) e/ou declaração emitida por empresa na qual o profissional prestou o serviço e/ou contrato de prestação de serviços e/ou Ato de nomeação de Órgão Público e/ou recolhimento como autônomo e/ou como Pessoa Jurídica, assim como também poderá ser**

solicitada a apresentação do CNIS (Cadastro Nacional de Informações Sociais) dos profissionais a serem alocados ao contrato.

9.8.4 **A comprovação da experiência profissional mínima por meio de declaração do empregador deverá atender aos seguintes requisitos:**

a) Registrada em papel timbrado com CNPJ do empregador;

b) Assinada e datada por responsável legal do empregador, com registro de, no mínimo, 2 (dois) meios de contato (exemplo: e-mail e telefone);

c) Conter o descritivo das atividades realizadas pelo profissional, bem como o tempo de execução dos serviços.

9.8.5 Essa apresentação de documentos não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade na condução dos serviços.

9.9 A CONTRATADA atenderá os requisitos previstos em legislação nacional, estadual e municipal, bem como as normas e leis dos conselhos de classe fiscalizadores deste tipo de atividade.

9.10 Considerando que, para subir na chaminé, é obrigatório o porte de máscara com filtro, a CONTRATADA deverá manter seus empregados sem barba, para a correta utilização das máscaras respiratórias, conforme orientação do Padrão Petrobras.

9.11 Só podem executar trabalhos em altura profissionais treinados e clinicamente aprovados para este tipo de atividade. A aptidão para trabalho em altura deve ser expressa no atestado de saúde ocupacional do trabalhador.

9.12 A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar, quando considerar aplicável, a substituição de qualquer membro da equipe sem qualquer ônus para a PETROBRAS.

10 RELATÓRIO TÉCNICO

10.1 Os relatórios técnicos deverão atender ao previsto no Anexo XVIII da DN COPAM n° 187/2013 e Anexo XVIII da DN COPAM n° 253/2024, ISO/IEC 17025, Anexo D da Decisão de Diretoria CETESB nº 10/2010, Anexo XIV da CONAMA 436/2011 e constarão de no mínimo:

- Introdução;
- Descrição da fonte e descrição da chaminé;
- Identificação e descrição dos sistemas de controle de emissões;
- Todos os dados coletados em campo;
- Dados em relação ao consumo de combustíveis, potência e condições operacionais da fonte amostrada;
- Resultados obtidos em análises de laboratório;
- Desenvolvimento de cálculos, sendo determinadas: concentrações, taxas e padrões de emissão, limites ponderados, potência térmica dos combustíveis;

- Características do efluente gasoso na seção amostrada, tais como: temperatura, pressão, umidade em volume, velocidade e vazão nas condições de amostragem, vazão na condição normal base seca. Para a UTE IBT e UTE JF será necessário a temperatura dos gases de exaustão.
- Os resultados deverão ser expressos nas unidades de medidas estipuladas pelas Resoluções Conama, Normas CETESB, ou outro padrão local desenvolvido pelo órgão ambiental.
- Apresentar em todos os relatórios o O_2, CO_2.
- Apresentar quadro comparativo das emissões medidas com a Resolução Estadual vigente.
- Termo de responsabilidade;
- Resultados e análise crítica;
- Identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas amostragens;
- Metodologias empregadas nas amostragens e análises;
- Fórmulas e cálculos utilizados, abreviações, simbologia, equipe técnica,
- Assinatura e ART do responsável técnico pela atividade, devidamente cadastrado no respectivo conselho de classe.
- Cópia da acreditação, planilhas de campo, certificados validados de calibração dos equipamentos de amostragem, laudos.
- Fotos das fontes e equipamentos utilizados, coordenadas geográficas.

10.2 O relatório técnico será único para cada fonte e deverá ser apresentado inicialmente em arquivo digital (formatos pdf e xlsx) e enviado para a fiscalização do contrato por correio eletrônico em até 30 (trinta) dias corridos, contados após término da coleta da respectiva fonte. Este relatório deverá ser entregue completo para avaliação e aprovação da fiscalização, devendo constar um campo para assinatura/aprovação da PETROBRAS;

10.3 A fiscalização do contrato, a seu critério e a qualquer tempo, poderá solicitar cópia impressa dos relatórios, que deverá ser entregue em até 10 (dez) dias corridos, em uma via assinada.

10.4 A CONTRATADA deverá fazer análise crítica de resultados observando sua coerência e parâmetros de controle estabelecidos pelos métodos de medição. Deverá reportar eventuais discrepâncias observadas e suas causas.

10.5 O profissional que será o responsável técnico pelas amostragens, análises, laudos e assinatura do relatório deverá possuir registro no conselho de classe.

10.6 Poderá ser requerido da CONTRATADA o envio dos dados brutos durante a execução do contrato por solicitação da PETROBRAS.

10.7 O Relatório será elaborado e emitido nas dependências da CONTRATADA.

10.8 Os resultados das amostragens devem ser expressos nas formas de concentração (mg/Nm^3 nas CNTP), com correção para uma determinada concentração de oxigênio de referência e expresso em base seca.

10.8.1 Informar fator de emissão (kg/h), por poluente, quando aplicável a fonte.

10.9 Havendo comprovada incoerência nos resultados das análises laboratoriais, poderá ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO nova coleta, o que não implicará em custos para a PETROBRAS.

10.10 A CONTRATADA deverá apresentar o desenvolvimento de todos os cálculos necessários para emissão dos relatórios, como as taxas e padrões de emissão, limites ponderados, potência térmica dos combustíveis, potência térmica das fontes.

10.11 Caso ocorra questionamentos do órgão ambiental quanto as amostragens, análises ou referente ao relatório, a CONTRATADA deverá corrigir a não conformidade sem custos adicionais para PETROBRAS.

10.12 A CONTRATADA deverá preencher planilha de resumo dos dados do relatório, conforme modelo excel que será fornecido pela PETROBRAS.

11 MOBILIZAÇÃO E JORNADA DE TRABALHO

11.1 O agendamento das datas de amostragens deve ser acordado entre a fiscalização e a CONTRATADA.

11.2 Para as unidades Termelétricas de Ibirité e Juiz de Fora, após acionamento PETROBRAS, a CONTRATADA deverá mobilizar a equipe em até 03 (três) dias corridos, para a execução do serviço.

11.3 Para a unidade REGAP, a mobilização deverá ocorrer em até 7 (sete) dias corridos, após acionamento da CONTRATADA pela PETROBRAS.

11.4 ***O horário da prestação dos serviços será definido pela contratada, de segunda-feira a sexta-feira, devendo ocorrer dentro da janela de funcionamento das unidades, em comum acordo com as gerências usuárias*****.** Caso haja necessidade de realização dos serviços em outros horários ou dias, estes deverão ser previamente acordados entre a fiscalização e a CONTRATADA.

11.5 A CONTRATADA deverá prever em seu planejamento diário de atividades a necessidade de no mínimo:

11.5.1 Requisição de PT para subir e posicionar equipamentos.

11.5.2 Posicionamento dos equipamentos, incluindo isolamento da área ao redor da fonte, e o afrouxamento dos parafusos do flange. Estes serviços serão realizados exclusivamente pela equipe da CONTRATADA.

11.5.3 Solicitação de baixa na PT.

11.6 A CONTRATADA ficará responsável pela abertura e fechamento dos flanges necessários para o serviço de amostragem dos gases. A equipe deverá portar todas as ferramentas adequadas necessárias para esta operação.

11.7 A CONTRATADA deverá assegurar o conforto ergométrico, térmico, a proteção à exposição solar e chuva e acesso a hidratação durante as amostragens.

11.8 Tipicamente, são previstos 2 (dois) dias para o monitoramento de cada fonte. Sendo contabilizado nestes dias o tempo necessário para Liberação da PT, isolamento da área, içamento de materiais, verificação da pressão arterial dos profissionais no setor médico da unidade, mobilização e desmobilização dos equipamentos, encerramento da PT etc.

11.9 O prazo de execução do monitoramento por fonte poderá ser reduzido para 1 (um) dia, desde que, após avaliação prévia da complexidade da fonte pela equipe técnica de campo, sejam constatadas condições operacionais, de segurança e de acesso que permitam a execução das atividades sem prejuízo à qualidade técnica e ao atendimento aos requisitos internos da PETROBRAS.

11.10 Para as campanhas de amostragem da REGAP, a subida e descida de materiais e equipamentos da CONTRATADA até o ponto de amostragem na chaminé, será realizada por equipe especializada da PETROBRAS. No caso da UTE-IBT e UTE-JF mantem-se a responsabilidade da CONTRATADA para subida e descida dos materiais e equipamentos.

11.11 Faz parte do escopo deste contrato, a calibração, aferição e troca dos sensores de O_2, dos equipamentos portáteis para monitoramento ambiental de propriedade da PETROBRAS, conforme relação abaixo:

Equipamento (Analisador de Gases)	Modelo	Nº de Série	Gases de Calibração (pontos)
Analisador portátil de combustão	ECIL CHEMIST 500	60014195	O_2 – 10% vol; CO – 1.000 ppm; NO – 1.000 ppm; SO_2 – 1.000 ppm
Analisador portátil de combustão	ECIL CHEMIST 600	66001460	O_2 – 10% vol; CO – 1.000 ppm; SO_2 – 1.000 ppm; H_2S – 40 ppm

12 CURSOS E TREINAMENTOS INTERNOS

12.1 Antes do início efetivo dos trabalhos, a equipe deverá participar dos cursos de integração, uso do equipamento multigás GX, PT, cursos de Parada, Regras de Ouro,

direção defensiva, teste de vedação, entre outros que porventura forem necessários para execução dos serviços e/ou solicitados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá reservar, no mínimo, uma semana para realização dos cursos em cada unidade.

12.2 Durante a vigência do contrato, outros cursos ou palestras poderão acontecer, sendo obrigatória a presença da equipe sem acarretar ônus para a PETROBRAS.

12.3 A CONTRATADA deverá planejar, sem ônus para a PETROBRAS, o retreinamento de seus funcionários anteriormente a perda de validade dos cursos previstos no item 12.1, de forma a não impactar a realização dos serviços. A CONTRATADA deverá providenciar todos os trâmites para emissão e renovação dos crachás de treinamentos.

12.4 Os serviços serão executados somente após aprovação do PGR, PCMSO, PGSMS, ASOs, Laudo de Periculosidade, Plano de Emergência Médica, entre outros. O conteúdo e detalhamento dos programas será definido na Reunião Inicial e os programas serão específicos para cada unidade da PETROBRAS.

13 SUBCONTRATAÇÃO

13.1 Para o serviço de monitoramento das fontes estacionarias:

13.1.1 A SUBCONTRATAÇÃO é permitida para o Método EPA - 5F - DETERMINAÇÃO DE EMISSÕES DE PARTICULADO NÃO SULFATO DE FONTES ESTACIONÁRIAS, mediante autorização prévia da Fiscalização PETROBRAS. A parceria com a empresa provedora destes serviços deve ser documentada para a corresponsabilidade pelo resultado entre a empresa que realiza a coleta e a empresa do laboratório que faz a análise, ambos acreditados pela Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.

13.1.2 A SUBCONTRATAÇÃO é permitida EXCLUSIVAMENTE para o ENSAIO QUÍMICO dos parâmetros NH_3 (amônia), H_2S (sulfeto de hidrogênio) e SO_x (óxidos de enxofre), sendo OBRIGATÓRIA a comprovação e apresentação da Acreditação para ENSAIOS MECÂNICOS e AMOSTRAGEM. A parceria com a empresa provedora destes serviços deve ser documentada para a corresponsabilidade pelo resultado entre a empresa que realiza a coleta e a empresa do laboratório que faz a análise, ambos acreditados pela Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.

13.2 Para a serviço de Inspeção de veículos automotores a diesel será permitida SUBSCONTRATAÇÂO, mediante o atendimento aos requisitos da NBR 13037 NBR 13.037 – Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel em Aceleração Livre – Determinação da Opacidade – Método de Ensaio, Deliberação Normativa COPAM DN nº 216/2017 e Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. A parceria com a empresa provedora destes serviços deve ser documentada para a corresponsabilidade pelo resultado entre a empresa que realiza a coleta e a empresa do laboratório que faz a análise, ambos acreditados pela Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.

13.2.1 A SUBCONTRATAÇÃO é permitida para os serviços de ENSAIOS DE VERIFICAÇÃO (QAL-2), TESTE DE VERIFICAÇÃO ANUAL (AST) e CONFECÇÃO DE CURVA DE CALIBRAÇÃO mediante autorização prévia da Fiscalização PETROBRAS. A parceria com a empresa provedora destes serviços deve ser documentada para a corresponsabilidade pelo resultado entre a empresa que realiza a coleta e a empresa do laboratório que faz a análise, ambos acreditados pela Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.

14 CRITÉRIOS DE MEDICÃO

Os serviços serão medidos conforme a Planilha de Preços Unitários (PPU), considerando as quantidades efetivamente executadas e devidamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

14.1 Para os itens de 1 a 6 da PPU, a medição será paga após a realização das amostragens, apresentação dos resultados das emissões e aprovação do relatório final.

14.2 A CONTRATADA deverá incluir em sua proposta todos os custos relacionados à emissão do relatório técnico, abrangendo coleta, amostragem, análises, utilização de ferramentas, transporte, mobilização e quaisquer outras atividades necessárias para a elaboração, entrega e aprovação do referido relatório.

14.2.1 **MONITORAMENTO DA TURBINA A GÁS (UTE IBT) – ITEM 01 PPU:**

14.2.1.1 Este item será remunerado mediante a aprovação do respectivo relatório técnico, o qual deverá ser elaborado individualmente para cada fonte monitorada, em conformidade com os parâmetros estabelecidos no item 5.1 – Parâmetros Tipicamente Amostrados e demais exigências previstas nesta especificação.

14.2.2 **MONITORAMENTO DA TURBINA A GÁS (UTE JF) – ITEM 02 PPU:**

14.2.2.1 Este item será remunerado mediante a aprovação do respectivo relatório técnico, o qual deverá ser elaborado individualmente para cada fonte monitorada, em conformidade com os parâmetros estabelecidos no item 5.1 – Parâmetros Tipicamente Amostrados e demais exigências previstas nesta especificação.

14.2.3 **MONITORAMENTO DO AQUECEDOR (UTE IBT) - ITEM 03 DA PPU**

14.2.3.1 Este item será remunerado mediante a aprovação do respectivo relatório técnico, o qual deverá ser elaborado individualmente para cada fonte monitorada, em conformidade com os parâmetros estabelecidos no item 5.1 – Parâmetros Tipicamente Amostrados e demais exigências previstas nesta especificação.

14.2.4 **Medição TIPO I (MP, SOx, CO, NOx, CO2, O2) REGAP – ITEM 4 da PPU**

14.2.4.1 Este item será medido após aprovação do relatório técnico da fonte monitorada pela FISCALIZAÇÂO, independente da metodologia previamente aprovada ou número de coletas e análises por fonte. Cada unidade medida neste item é correspondente a análise de todas as coletas realizadas em 1 (uma) fonte de

emissão (usualmente são executadas 3 coletas por fonte de emissão), exceto para o parâmetro NOx (para este, usualmente são executadas 9 coletas por fonte de emissão, quando o NOx for determinado por colorimetria utilizando o método do ácido fenoldissulfônico (L.9.229).

14.2.5 **Medição TIPO II Amônia (NH3) - REGAP – ITEM 5 da PPU**

14.2.5.1 Este item será medido após aprovação do relatório técnico da fonte monitorada pela FISCALIZAÇÂO, independente da metodologia previamente aprovada ou número de coletas e análises por fonte. Cada unidade medida neste item é correspondente a análise de todas as coletas realizadas em 1 (uma) fonte de emissão (usualmente são executadas 3 coletas por fonte de emissão).

14.2.6 **Análise de Sulfeto de Hidrogênio (H2S) - REGAP – ITEM 6 da PPU**

14.2.6.1 Este item será medido após aprovação do relatório técnico da fonte monitorada pela FISCALIZAÇÂO, independente da metodologia previamente aprovada ou número de coletas e análises por fonte. Cada unidade medida neste item correspondente a análise de todas as coletas realizadas em 1 (uma) fonte de emissão (usualmente são executadas 3 coletas por fonte de emissão).

14.2.7 **Emissão de Laudo de Opacidade – ITEM 7 da PPU**

14.2.7.1 Este item será medido por unidade de veículo automotor inspecionado, após aprovação do laudo de ensaio de opacidade emitido.

14.2.8 **Ensaios de Verificação (QAL-2)-Monitores Contínuos (REGAP) – ITEM 8 da PPU**

14.2.8.1 Este item será medido após entrega de relatório completo e aprovado pela Fiscalização.

14.2.9 **Teste de Verificação Anual (AST)-Monitores Contínuos (Gases) (REGAP) – ITEM 9 da PPU**

14.2.9.1 Este item será medido após entrega de relatório completo e aprovado pela Fiscalização.

14.2.10 **Confecção de Curva de Calibração-Monitores Contínuos (MP) (REGAP) – ITEM 10 da PPU**

14.2.10.1 Este item será medido após entrega de relatório completo e aprovado pela Fiscalização.

14.2.11 **DIÁRIA DE INDISPONIBILIDADE OPERACIONAL– ITEM 11 da PPU**

14.2.11.1 Este item será remunerado por dia parado, após apresentação do Relatório Diário de Ocorrência (RDO), que deve ser redigido e apresentado à fiscalização, assinado, em até 24 horas após a ocorrência.

14.2.11.2 Serão considerados como Diária de indisponibilidade operacional os casos em que houver paralisação dos serviços já mobilizados, quando as equipes da CONTRATADA estiverem presentes nas dependências internas das unidades, em

decorrência de impedimento operacional ocasionado por evento interno que inviabilize a realização das coletas, tais como paradas não programadas de equipamentos, condições anormais de operação da unidade, emergências, entre outros. Não serão consideradas como diárias as paralisações decorrentes de condições de chuva, alerta de descarga atmosférica, simulado de emergência ou treinamentos.

14.2.12 **CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTO PORTÁTIL– ITEM 12 da PPU**

14.2.12.1 Este item será medido após entrega de relatório completo e aprovado pela Fiscalização, contendo certificado de calibração do equipamento portátil, considerando 1 UN a calibração de 1 equipamento, que inclui pequenos reparos como a troca anual dos sensores de oxigênio.

14.3 Para os itens 4 a 6 da Planilha de Preços Unitários (PPU) – Anexo 2, fica compreendido que a Medição Tipo I, Medição Tipo II e Medição Tipo III abrangem todas as etapas das atividades de campo necessárias à execução do monitoramento atmosférico, por fonte de emissão, independentemente do número de dias de coleta, bem como dos períodos de mobilização e desmobilização inerentes a atividade.

14.4 Caso tenha extravio da amostra pela CONTRATADA, ou qualquer outro caso fortuito que inviabilize a análise laboratorial ou a emissão do relatório técnico, a CONTRATADA deverá repetir a amostragem, às suas próprias expensas sem ônus qualquer para a PETROBRAS.

14.5 A quantidade de unidades da planilha de preços unitários (PPU) já engloba a estimativa de coletas extras (eventuais).

14.6 A PETROBRAS não é obrigada a consumir a quantidade total de unidades da Planilha de Preços Unitários, pois a quantidade de unidades da PPU é uma previsão. A PETROBRAS também não é obrigada a utilizar todas as linhas de PPU, pois algumas linhas podem ser descontinuadas ao longo do contrato.

15 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

15.1 Compor a equipe de execução com a qualificação adequada para executar os serviços contratados com qualidade e nos prazos estabelecidos.

15.2 CONTRATADA deverá apresentar antes do início do serviço, no âmbito da gestão contratual, CTF Ibama válido, cadastro do laboratório junto ao CRQ e demais documentos exigidos pela legislação para prestação do respectivo serviço.

15.3 Responsabilizar-se por todas as despesas decorrentes de fornecimento de EPIS e uniformes, vasilhames, hospedagens, transportes, viagens, alimentação externa à refinaria, assistência médica de sua equipe, seguro contra acidentes de trabalho, das leis trabalhistas e da previdência social, taxas e impostos relacionados direta ou indiretamente com a execução dos serviços.

15.4 Fornecer EPI's necessários e em acordo com as normas e padrões PETROBRAS.

15.5 A CONTRATADA deverá manter seus empregados com uniformes identificados pelo nome e logotipo da CONTRATADA estampado no uniforme, utilizando os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção respiratória (EPR).

15.6 Comparecer munido de sobressalentes de TODOS os equipamentos a serem utilizados.

15.7 Responsabilizar-se pelas atividades de obtenção de Permissões de Trabalho (PT) e participação nas Análises de Risco (AR) quando aplicável. Atender todos os requisitos constantes destes documentos.

15.8 Efetuar sinalização e isolamento conforme requisitos da PETROBRAS dos locais de execução dos serviços, visando aspectos operacionais, de segurança e meio ambiente, utilizando placas e sinalizadores.

15.8.1 Efetuar o içamento dos materiais e equipamentos de acordo com as normas de segurança da PETROBRAS, utilizando cordas e roldanas de propriedade da CONTRATADA, para as chaminés das UTE-IBT e UTE-JF.

15.9 Providenciar a AUTORIZAÇÃO DE ENTRADA DE VEICULOS para acesso as unidades, bem como providenciar a renovação desta autorização.

15.10 Providenciar a AUTORIZAÇÃO DE SAÍDA DE MATERIAL - ASM devidamente assinada por pessoas credenciadas da CONTRATADA e pelo Fiscal, para qualquer saída de material, inclusive, ferramentas particulares.

15.11 Todos os empregados estarão sujeitos a revistas na entrada e saída da área.

15.12 Providenciar a aquisição, transporte, manuseio e guarda para cilindros e gases padronizados inerentes as atividades. Bem como, deter toda e qualquer documentação, autorização e/ou registros solicitados em conformidade com as legislações municipais, estaduais e federais.

15.13 A CONTRATADA deverá cumprir integralmente todos os requisitos administrativos previstos no contrato, incluindo, mas não se limitando a: alimentação dos sistemas de informações previdenciárias e trabalhistas (FAC), Prestserv, Serviço de Apoio à Fiscalização (SAF), envio do resumo estatístico de horas trabalhadas, encaminhamento das ações previstas no PGR/PCMSO, envio mensal do book de SMS, entre outros. O fornecimento dessas informações e a correta atualização dos sistemas mencionados são condições obrigatórias e indispensáveis para a liberação dos pagamentos referentes aos serviços prestados.

15.14 É de responsabilidade da CONTRATADA a avaliação da legislação municipal aplicável aos municípios de Betim, Ibirité e Juiz de Fora, com o objetivo de verificar a

existência de exigências legais relacionadas à abertura de filial ou estabelecimento local para fins de emissão de notas fiscais, bem como o atendimento às demais obrigações tributárias, fiscais e cadastrais eventualmente previstas, incluindo a assunção integral de todos os custos, taxas, tributos e encargos decorrentes do cumprimento dessas exigências.

15.15 Providenciar os equipamentos necessários para execução dos serviços listados a seguir, os quais devem estar com os certificados de calibração validados pelo INMETRO ou Órgão Credenciado por ele:

- Câmera fotográfica;
- Cordas adequadas ao serviço prestado e roldanas para subida e descida de equipamentos;
- Transporte interno e externo para seus empregados e equipamentos;
- Água potável e gelo;
- Equipamentos para serviços em altura: conector de ancoragem, trava quedas de segurança, mosquetão, corda adequada para montagem do cabo guia, gancho ancoragem dupla trava em aço, cinto de segurança tipo paraquedista;
- Mini transformador elétrico para uso na área industrial, para fornecimento de energia para bomba de vácuo, nos padrões 110 / 220V. Esse transformador deverá ter toda a sua configuração adequada para uso em área industrial: tomadas, disjuntores, cabo para aterramento etc. Abaixo, seguem fotos de um modelo deste transformador:



Foto 4 - Mini transformador elétrico
Observação: Conforme normas técnicas a cor da tomada 127V tem que ser amarela.

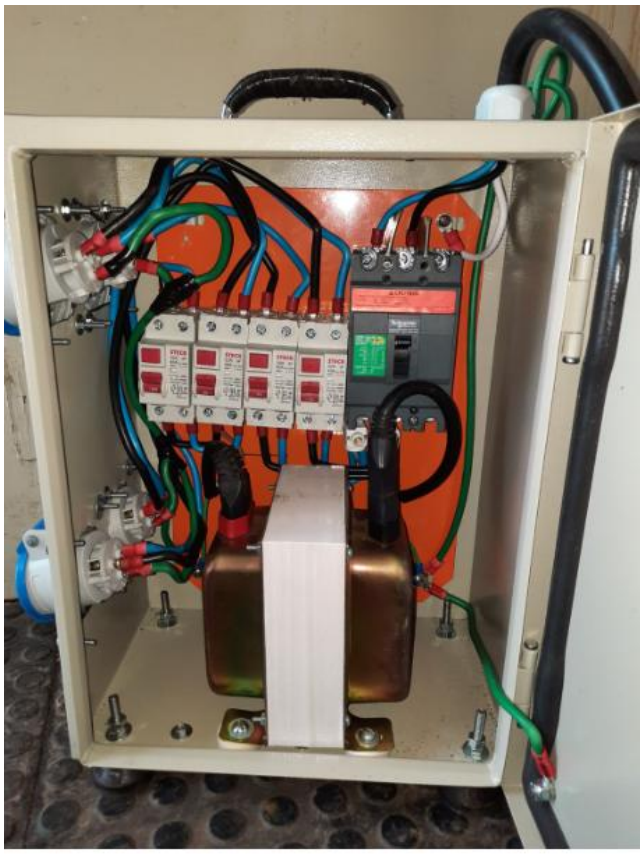


Foto 5 - Mini transformador elétrico interior

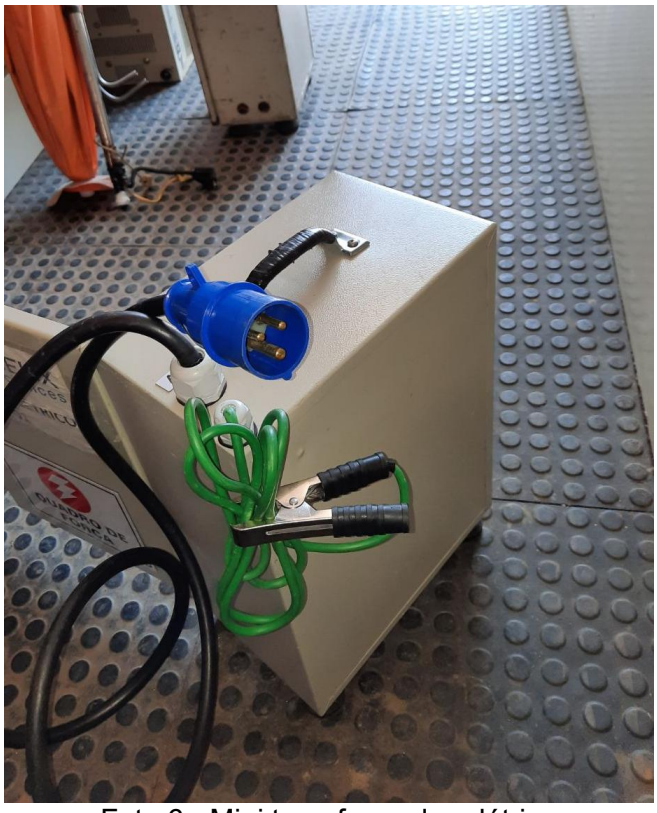


Foto 6 - Mini transformador elétrico

16 OBRIGAÇÕES DA PETROBRAS

16.1 Disponibilizar ponto com energia elétrica;

16.2 Disponibilizar medidor portátil multigás de H2S, NH3, CO e VOC - 01 unidade para cada técnico de amostragem;

16.3 Disponibilizar pau de carga nas plataformas para subida e descida de equipamentos na REGAP;

16.4 Disponibilizar rádio de comunicação interna.

16.5 Disponibilizar os treinamentos internos necessários à execução dos serviços conforme descrito no item 12.

16.6 A REGAP fornecerá uma alimentação principal (almoço ou jantar) aos empregados da CONTRATADA durante a prestação de serviços nas dependências internas da REGAP. Nas termelétricas, não haverá fornecimento de alimentação, sendo de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

16.7 Disponibilizar guindaste ou equipe qualificada para subida e descida dos materiais da CONTRATADA para amostragem nas chaminés na unidade REGAP.