

**SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE
CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO RIO DE JANEIRO
ATO DA PRESIDENTE**

RESOLUÇÃO CONEMA Nº 84 DE 05 DE OUTUBRO DE 2018

**APROVA A REVISÃO 01 DA NOP – INEA – 01 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO
DE EMISSÕES DE FONTES FIXAS PARA A ATMOSFERA – PROMON AR.**

O **Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONEMA**, em sua reunião de 05/10/2018, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Decreto Estadual nº 40.744, de 25/04/2007,

CONSIDERANDO

- o que consta do Processo nº E-07/505.802/2010.

RESOLVE:

Art. 1º – Aprovar, e mandar publicar a revisão 01 da NOP-INEA-01 – **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES DE FONTES FIXAS PARA A ATMOSFERA – PROMON AR.**

Art. 2º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, em especial a Resolução CONEMA nº26, de 26 de novembro de 2010

RIO DE JANEIRO, 05 DE OUTUBRO DE 2018.

**MARCO AURÉLIO DAMATO PORTO
PRESIDENTE**

Publicada no Diário Oficial de 17/10/2018 - pág. 49 a 52.
Retificada por incorreções em 22/10/2018 pag. 19.

**NOP-INEA-01 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES DE FONTES
FIXAS PARA A ATMOSFERA – PROMON AR.**

1. OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos e requisitos gerais de monitoramento em fontes fixas de atividades poluidoras vinculadas ao Programa de Monitoramento de Emissões de Fontes Fixas para a Atmosfera – PROMON AR.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO E VIGÊNCIA

Esta Norma Operacional (NOP) aplica-se aos responsáveis pelas fontes fixas que apresentem emissão pontual para a atmosfera e passa a vigorar a partir da data da sua publicação.

3. DEFINIÇÕES

TERMO / SIGLA	OBJETO
Acreditação	Atestação de terceira parte relacionada a um Organismo de Avaliação da Conformidade, comunicando a demonstração formal de sua competência para realizar tarefas específicas de avaliação da conformidade.
Amostragem isocinética	Aquela realizada em condições tais que o fluxo de gás na entrada do equipamento de amostragem tenha a mesma velocidade que o fluxo de gás que se pretende analisar.
Cadeia de Custódia	Termo legal que se refere à capacidade de garantir a identidade e integridade de uma amostra (ou resultado) desde a amostragem até a emissão do relatório de ensaio. A transferência de custódia das amostras para outra organização ou grupo implica na transferência da responsabilidade pela sua integridade.
Calibração	Conjunto de operações que estabelece, sob condições específicas, as diferenças sistemáticas que podem existir entre os valores do parâmetro a ser medido e aqueles indicados pelo sistema de medição.
Capacidade nominal	Capacidade máxima de operação projetada para uma unidade, nas condições normais de processo.
Compostos orgânicos voláteis (COV)	São aqueles que possuem ponto de ebulição menor que 121°C na pressão atmosférica e podem contribuir na formação dos oxidantes fotoquímicos.
Concentração	Quantidade do poluente no fluxo gasoso, expressa em miligramas por unidade de volume de gás (mg/Nm ³) ou, em correlação volumétrica (ppmv), referida às condições normais de temperatura e pressão (CNTP), em base seca e, quando aplicável, na condição referencial de oxigênio estabelecida.
Condições normais (CNTP)	Condições normais de temperatura e pressão, o que equivale a 1 atm ou 760 mm Hg, a 0°C ou equivalente.
Condições típicas de operação	Condição de operação da unidade que prevalece na maioria das horas operadas.
TERMO / SIGLA	OBJETO
Controle de emissões	Procedimentos destinados à redução ou à prevenção da liberação de poluentes para a atmosfera.
Controle de qualidade analítica (CQA)	Conjunto de medidas contidas na metodologia analítica para assegurar que o processo analítico e seus resultados estão sob controle.
Conversão às condições referenciais de oxigênio	<p>A conversão da concentração medida para a condição referencial de oxigênio é apresentada, não sendo aplicável quando ocorrer injeção de oxigênio puro no processo:</p> $C = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \cdot C_M$ <p>sendo:</p> <p>C_R - Concentração do poluente corrigida para a condição estabelecida;</p> <p>O_R - Percentagem de oxigênio de referência estabelecida para cada fonte fixa de emissão;</p> <p>O_M - Percentagem de oxigênio medido durante a amostragem; C_M - Concentração do poluente determinada na amostra.</p>

Emissão	Lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa.
Emissão fugitiva	Lançamento difuso na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuado por uma fonte desprovida de dispositivo projetado para dirigir ou controlar seu fluxo.
Emissão pontual	Lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuado por uma fonte provida de dispositivo para dirigir ou controlar seu fluxo, como dutos e chaminés.
Enxofre reduzido total (ERT)	Compostos de enxofre, medidos como um todo, referindo-se principalmente ao gás sulfídrico e às mercaptanas, expressos como dióxido de enxofre (SO ₂).
Equipamento de controle de poluição do ar (ECP)	Dispositivo que reduz as emissões atmosféricas.
Erro de medição	Quantidade pela qual um resultado, observado ou aproximado, difere da verdade ou exatidão.
Fator de emissão	O valor representativo que relaciona a massa de um poluente específico lançado para a atmosfera com uma quantidade específica de material ou energia processado, consumido ou produzido (massa/unidade de produção); com o objetivo de estimar a emissão.
Fonte fixa de emissão de poluentes do ar	Qualquer instalação, equipamento ou processo situado em local fixo, que emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva.
Fontes difusas	Múltiplas fontes de emissão similares distribuídas dentro de um espaço definido.
Limite de Detecção (LD)	A menor quantidade de um determinado composto detectável por um tipo de análise laboratorial.
Limite de quantificação (LQ)	A menor quantidade de um determinado composto quantificável por um tipo de análise laboratorial.
TERMO / SIGLA	OBJETO
Limite máximo de emissão (LME)	Quantidade máxima de poluentes permissível de ser lançada para a atmosfera por fontes fixas.
Material particulado (MP)	Todo e qualquer material sólido ou líquido, em mistura gasosa, que se mantém nesse estado na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.
Medidas diretas	Determinação quantitativa específica de um composto emitido por uma fonte.
Melhor tecnologia de controle disponível	O mais efetivo e avançado estágio tecnológico no desenvolvimento da atividade e seus métodos de operação.
Monitoramento Contínuo in-situ (ou em linha)	Instrumentos de leituras contínuas, em que a célula de medição é colocada na própria chaminé ou duto.

Monitoramento Contínuo on-situ (ou extrativo)	Instrumentos de leituras contínuas que extraem ao longo da linha de amostragem uma amostra de emissão, a qual é direcionada para uma estação de medição, fora da chaminé ou duto, onde a amostra é então analisada continuamente.
Óxidos de enxofre (SOx)	Refere-se à soma aritmética das concentrações de dióxido de enxofre (SO ₂) e trióxido de enxofre (SO ₃).
Óxidos de nitrogênio (NOx)	Refere-se à soma aritmética das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO ₂).
Plena carga	Condição de operação em que é utilizada pelo menos 90% da capacidade nominal.
Programa de Monitoramento de Emissões de Fontes Fixas para a atmosfera (PROMON AR)	Programa destinado ao monitoramento das fontes fixas potencialmente poluidoras do ar, em atividade no estado, com os resultados das amostragens periódicas e contínuas, em chaminés e dutos, efetuadas segundo condições predeterminadas.
Resultados de Amostragem Periódica em Chaminé ou Duto (RAP)	Resultados enviados ao INEA pela atividade poluidora, 45 (quarenta e cinco) dias após da realização de cada amostragem, por meio do Sistema Integrado de Gestão de Qualidade do Ar (SIGQAr).
Resumo Preliminar das Informações de Amostragem em Chaminé ou Duto (REP)	Agendamento realizado pela atividade poluidora junto ao INEA, por meio do SIGQAr, com no mínimo 15 (quinze) dias antes da realização de cada amostragem.
SIGQAr	Sistema Integrado de Gestão de Qualidade do Ar, acessível por meio do endereço www.inea.rj.gov.br/sigqar .
Substância interferente	Substância presente no material sob investigação, cuja presença induz a variações na resposta no sistema de medição.
Substâncias inorgânicas Classe I	Somatória de Mercúrio e seus compostos, Tálcio e seus compostos e Cádmiio e seus compostos.
TERMO / SIGLA	OBJETO
Substâncias inorgânicas Classe II	Somatória de Arsênio e seus compostos, Cobalto e seus compostos, Níquel e seus compostos, Selênio e seus compostos e Telúrio e seus compostos.
Substâncias inorgânicas Classe III	Somatória de Antimônio e seus compostos, Cromo e seus compostos, Chumbo e seus compostos, Cianetos e seus compostos, Fluoretos e seus compostos, Cobre e seus compostos, Manganês e seus compostos, Platina e seus compostos, Paládio e seus compostos, Ródio e seus compostos, Vanádio e seus compostos e Estanho e seus compostos.
Taxa de emissão	Quantidade em massa de poluente emitido por unidade de tempo, expressa em quilograma por hora (kg/h) ou grama por segundo (g/s).
Técnica analítica	Conjunto de procedimentos caracterizado pelo seu princípio científico de medição, utilizado para a determinação do componente de interesse.
Validação	Confirmação do resultado final de um processo de monitoramento.

Vazão de gás	Quantidade de efluente gasoso passando através de um duto ou chaminé por unidade de tempo, expressa em metros cúbicos por hora (m ³ /h) na condição de medição e/ou em metros cúbicos por hora, nas condições normais de temperatura e pressão (Nm ³ /h).
--------------	---

4. REFERÊNCIAS

FUNÇÃO	RESPONSABILIDADE
<p>ATIVIDADE POLUIDORA (CONTRATANTE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar apoio logístico para a realização das coletas. - Realizar as coletas de acordo com os padrões de segurança estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras Brasileiras referentes à realização de trabalho em altura e/ou sobre exposição a agentes físicos, químicos ou biológicos característicos de cada fonte. - Cadastrar no SIGQAr as fontes de poluentes atmosféricas vinculadas ao PROMON AR. - Comunicar ao INEA, com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência, a data de cada amostragem a ser realizada. - Enviar ao INEA o RAP e o Relatório de Resultados de Amostragem Periódica em Chaminé ou Duto (Anexo 3), em até 45 (quarenta e cinco) dias após a realização de cada amostragem. - Enviar ao INEA os Dados Operacionais da Indústria para Amostragem de Chaminé ou Duto (Anexo 2) por ocasião do cadastro da empresa no SIGQAr. - Informar ao INEA a ocorrência de qualquer irregularidade ocorrida durante a medição e as providências tomadas para saná-la. - Informar a Empresa Contratada para a Amostragem em Chaminé ocorrência de qualquer irregularidade ocorrida durante a medição e as providências tomadas para saná-la. - Garantir que o nível de produção e as condições operacionais do processo estejam de acordo com os requisitos estabelecidos no item 6.9 desta Norma. - Garantir que a plataforma e a chaminé a ser monitorada esteja adequada para atendimento ao Método MF-511.R-4.
<p>EMPRESA CONTRATADA PARA AMOSTRAGEM EM CHAMINÉ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informar ao contratante a ocorrência de qualquer irregularidade ocorrida durante a medição e as providências tomadas para saná-la. - Realizar as coletas dos poluentes provenientes da amostragem em chaminé somente de acordo com os métodos recomendados no Anexo 1 desta Norma. - Enviar ao contratante os resultados finais contidos no Anexo 3 desta Norma, laudos laboratoriais, certificados de calibração e planilhas de campo, assinados por técnicos capacitados para tal, com os respectivos registros nos conselhos de classe.

<p style="text-align: center;">LABORATÓRIO DE ANÁLISE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar as análises dos poluentes provenientes da amostragem em chaminé de acordo com os métodos reconhecidos e aceitos pelo INEA, recomendados no Anexo 1 desta Norma e informando os mesmos. - Enviar, a empresa contratada para amostragem em chaminé, os laudos laboratoriais das respectivas análises físicas ou químicas, contendo os limites de quantificação e detecção de cada análise, assinados por técnicos capacitados para tal, com os respectivos registros nos conselhos de classe, além do escopo de acreditação da laboratório.
<p style="text-align: center;">GERENCIA DA QUALIDADE DO AR /GEAR</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vincular a atividade poluidora ao PROMON AR. - Analisar e validar os resultados encaminhados ao INEA. - Notificar a atividade poluidora a realizar nova amostragem na chaminé cujos resultados não apresentem coerência ou quando julgar necessário. - Acompanhar as amostragens em chaminé, incluindo procedimentos laboratoriais, quando couber.

5. FINALIDADES DO PROMON AR

5.1. Ampliar a ação fiscalizadora do INEA no controle da poluição do ar.

5.2. Verificar o atendimento aos Limites Máximos de Emissão (LME) de poluentes do ar.

5.3. Formular exigências de monitoramento.

5.4. Subsidiar o estabelecimento de LME adequados ao estado do Rio de Janeiro.

5.5. Subsidiar a elaboração de estratégias de controle de emissões para a atmosfera, através de identificação das fontes mais significativas de emissão e da quantidade de poluentes emitidos.

5.6. Subsidiar o licenciamento ambiental e ação fiscalizadora do INEA, através de parecer técnico consolidado qualitativa e quantitativamente.

6. CONDIÇÕES GERAIS

6.1. Atender os Limites Máximos de Emissão (LME) para a atmosfera, estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA ou outro mais restritivo que possa ser estabelecido no estado do Rio de Janeiro, sem prejuízo do disposto em qualquer outro documento legal concernente emitido pelo INEA ou pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONEMA.

6.2. Utilizar como métodos de coleta e análise os referenciados no Anexo 1 desta norma.

6.3. Os laudos analíticos submetidos à apreciação desta GEAR, que contêm os resultados de ensaios físicos, químicos e biológicos referentes a quaisquer matrizes ambientais, deverão ser

emitidos e realizados por laboratórios acreditados, nos parâmetros determinados segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, pela Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO ou por outro organismo internacional que faça parte de acordos de reconhecimento mútuo, do qual a Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE seja signatária.

6.3.1. A acreditação deverá ser evidenciada para cada ensaio constante no laudo analítico na matriz ambiental de interesse.

6.3.2. Quando não houver laboratórios que atendam às condições previstas no item **6.3.1**, no que se refere à realização de ensaios físicos, químicos e biológicos, serão aceitos resultados analíticos emitidos por laboratórios acreditados pela Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE para outro(s) ensaio(s), desde que seja utilizada a mesma técnica analítica do(s) ensaio(s) de interesse.

6.3.3. Quando não houver laboratórios que atendam às condições previstas nos itens **6.3.1** e **6.3.2**, poderão, a critério e mediante a definição desta GEAR dos itens de controle de qualidade analítica necessários para cada situação específica, ser aceitos resultados analíticos complementados de evidências objetivas que garantam a sua qualidade.

6.3.4. Para fins desta Norma, a evidência da acreditação, tanto da amostragem quanto do ensaio, somente se dará pela existência do símbolo de acreditação da Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE no(s) relatório(s) de ensaio(s). Também serão aceitos relatórios de ensaio contendo os símbolos de acreditação dos organismos internacionais que façam parte dos acordos de reconhecimento mútuo dos quais a Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE é signatária.

6.4. Poderão, a critério e mediante a definição desta GEAR, ser definidos outros parâmetros dos itens de controle de qualidade analítica necessários para cada situação específica.

6.5. Após o transcurso do prazo de 2 (dois) anos, contados da publicação desta Norma, as exigências de acreditação estabelecidas no item **6.3** também serão aplicadas às atividades de amostragem referentes às emissões atmosféricas em fontes estacionárias.

6.6. Calibrar os coletores isocinéticos de poluentes atmosféricos, trem de amostragem de compostos orgânicos voláteis e outros equipamentos de coleta, conforme listados no **Anexo 3** desta Norma, com frequência mínima semestral, ou maior, em função da necessidade apresentada.

6.7. Os Dados Operacionais da Indústria para Amostragem em Chaminé ou Duto (Anexo 2) devem ser enviados por ocasião do cadastro do processo licenciado no SIGQAr, por meio do correio eletrônico promonar@inea.rj.gov.br.

6.7.1. No caso de haver alguma alteração no processo licenciado, que possa interferir no resultado da amostragem em chaminé, a atividade poluidora deve atualizar o Anexo 2.

6.8. É de responsabilidade da atividade poluidora, cuja fonte está sendo avaliada, prestar apoio logístico para a realização das coletas.

6.9. Os subitens abaixo devem ser estritamente atendidos, visto que o não cumprimento a, pelo menos, um deles implicará no cancelamento da amostragem e reprovação dos resultados apresentados:

6.9.1. A comunicação das datas de realização da campanha de amostragem (REP), que deverão ocorrer em dias úteis, deve ser realizada junto ao INEA, por meio do SIGQAr, com, no mínimo, 15 (quinze) dias de antecedência.

6.9.2. Os procedimentos de amostragem devem ser realizados de acordo com os requisitos estabelecidos no **item 6.9** desta Norma, com amostragem em triplicata.

6.9.2.1. No caso de amostragens para NO_x, quando medido por colorimetria, deverão ser apresentados os nove resultados das medições efetuadas.

6.9.2.2. No caso de amostragens para COV, quando medido conforme o *Method 0030 – Volatile Organic Sampling Train*, da USEPA, os cartuchos de Tenax e Tenax/Carvão (brancos de campo/transporte) devem ser identificados e analisados com os trapes de amostras.

6.9.2.3. Para fins de atendimento desta lei, os COV são os compostos de carbono, excluindo monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido carbônico, carbeto ou carbonatos metálicos e carbonato de amônio, os quais participam nas reações fotoquímicas atmosféricas. Excluem-se também os compostos que têm reatividade fotoquímica desprezível: metano, etano, cloreto de metileno, metil clorofórmio, CFC's e certas classes de perfluorocarbonos.

6.9.3. A plataforma de amostragem deve atender as orientações constantes no método MF-511.R-4, ou outro que vier a substituí-lo, e permitir acesso e condições de trabalho seguros aos técnicos envolvidos.

6.9.4. A amostragem periódica é válida somente se o valor da variação isocinética encontrado estiver na faixa de 90 a 110%.

6.9.5. Os coletores isocinéticos de poluentes atmosféricos, trem de amostragem de compostos orgânicos voláteis e outros equipamentos de coleta devem estar devidamente calibrados, conforme estabelece o **item 6.6**, e os laudos disponíveis para consulta no momento da amostragem.

6.9.6. Realizar as amostragens quando a atividade estiver operando em plena carga, ou em outras condições desde que aprovadas previamente pelo INEA.

6.9.6.1. Em fontes que possuam caráter sazonal ou funcionamento não contínuo ao longo do ano, o atendimento aos limites de emissão estabelecidos nesta Resolução deverão ser verificados nas condições representativas dos últimos 12 (doze) meses de operação da unidade, em condições que prevaleçam na maioria das horas operadas, comprovadas por meio de registros operacionais e devidamente justificadas e acordadas com o órgão ambiental licenciador.

6.9.6.2. O processo industrial deve estar estabilizado e em sua plena capacidade de produção/processamento, de acordo com os requisitos estabelecidos no **item 6.9** desta Norma;

6.9.7. Todos os instrumentos de operação e controle (inclusive monitores de gases) devem estar calibrados e os dados disponibilizados, na íntegra, aos técnicos do INEA. Em caso de dúvida, o técnico poderá exigir nova calibração do equipamento.

6.9.8. A avaliação das emissões da fonte fixa deve ser feita com os sistemas de controle em condições de operação tecnicamente adequadas, de forma que não haja emissões fugitivas, devido à ineficácia do sistema de exaustão ou a vazamentos de gases no sistema de ventilação.

6.9.9. Visando à integridade dos profissionais envolvidos na amostragem, bem como dos técnicos do INEA, as coletas somente podem ser realizadas dentro dos padrões de segurança estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras Brasileiras referentes à realização de trabalhos em altura e sobre exposição a agentes físicos, químicos e biológicos característicos de cada fonte. A atividade poluidora deve fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados a todos os envolvidos.

6.10. Disponibilizar o acompanhamento das condições operacionais, tais como: matéria- prima, produtos ou combustíveis.

6.11. Todas as planilhas de operação, de processo e dos demais equipamentos envolvidos devem estar à disposição dos técnicos do INEA.

6.12. O memorial de cálculo das amostragens deve estar à disposição do INEA, para dirimir qualquer dúvida.

6.13. O responsável pela atividade poluidora, ao observar que o valor médio das amostragens de um dos parâmetros medidos está acima do permitido, deve informar ao INEA a ocorrência da irregularidade e as providências tomadas para saná-la, utilizando, para isso, o campo específico do RAP.

6.14. As fontes de combustão devem dispor de medidor de vazão ou outro dispositivo de medição para a obtenção de dados relacionados ao consumo de combustíveis.

6.15. O técnico do INEA poderá requisitar documentos e amostras de combustíveis ou outros materiais quando necessário.

6.16. Em caso de restrições ao uso de rádio comunicador externo, a atividade poluidora deve disponibilizar eficiente sistema de comunicação entre os técnicos.

6.17. Em caso de restrições ao uso de aparelhos eletrônicos comuns na área produtiva, a atividade poluidora deve disponibilizar eficiente alternativa para a realização de registro fotográfico dos pontos de interesse.

6.18. O INEA poderá exigir, caso seja necessário, comprovação da eficiência do Equipamento de Controle de Poluição do Ar (ECP), devendo as coletas ser realizadas, simultaneamente, antes e após o ECP.

6.19. Além do monitoramento periódico, o monitoramento contínuo em fontes fixas poderá ser

exigido pelo INEA.

6.20. O sistema de monitoramento da unidade deve mensurar, no mínimo:

6.20.1. Parâmetros Físicos: Temperatura, velocidade e vazão de gases exaustos na chaminé.

6.20.2. Os parâmetros químicos serão estabelecidos para cada fonte em específico, devendo estar expressos nas condicionantes das licenças ambientais ou outro documento formal do INEA ou estipuladas em normas específicas.

6.21. Os monitores contínuos devem ser calibrados com frequência mínima semestral, ou maior, em função da necessidade e os laudos enviados, na mesma periodicidade, ao INEA.

6.22. O monitoramento contínuo pode ser utilizado para a verificação de atendimento aos limites de emissão, observando as seguintes condições:

6.22.1. O monitoramento será considerado contínuo quando a fonte estiver monitorada em, no mínimo, 67% do tempo de sua operação por um monitor contínuo, considerando o período de um ano.

6.22.2. A média diária será considerada válida quando há monitoramento válido durante, pelo menos, 75% do tempo operado neste dia.

6.22.3. Para efeito de verificação de conformidade da norma, serão desconsiderados os dados gerados em situações transitórias de operação tais como paradas ou partidas de unidades, queda de energia, ramonagem, teste de novos combustíveis e matérias-primas, desde que não passem 2% do tempo monitorado durante um dia (das 0 às 24 horas).

6.22.3.1. Poderão ser aceitos percentuais maiores que os acima estabelecidos no caso de processos especiais, onde as paradas e partidas sejam necessariamente mais longas, desde que acordados com o INEA, devendo estar expressos nas condicionantes das licenças ambientais, estipuladas em normas específicas ou outra manifestação formal do INEA.

6.22.4. O limite de emissão, verificado através de monitoramento contínuo, é atendido quando, no mínimo, 90% das médias diárias válidas atendem a 100% do limite e o restante das médias diárias válidas exceda 30%, no máximo, o valor limite.

7. FREQUÊNCIA DE MONITORAMENTO

7.1. A frequência do monitoramento periódico deve, preferencialmente, estar expressa nas condicionantes das licenças ambientais ou outro documento formal do INEA ou estipuladas em normas específicas, devendo ser, no mínimo, semestral.

7.2. No caso em que o resultado estiver acima do LME, uma nova amostragem periódica deve ser feita após a empresa ter adotado medidas de controle, de modo a atender aos limites de emissão estabelecidos, conforme cronograma a ser ajustado com esta GEAR, sem prejuízos às demais medidas legais cabíveis.

8. RESULTADOS

8.1. A atividade poluidora deve enviar ao INEA o RAP, juntamente com o Anexo 3, até 45 (quarenta e cinco) dias após o término da amostragem, por meio de formulário próprio no SIGQAr.

8.2. Para a amostra cujo resultado for inferior ou igual ao limite de detecção da análise laboratorial deve ser considerado o valor deste limite para efeito do cálculo da emissão do poluente, sinalizando no relatório essa ocorrência e informando no laudo de análise laboratorial tal limite.

8.3. O encaminhamento dos resultados e documentos mencionados deve ser feito para GEAR, através do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade do Ar (SIGQAr), no endereço eletrônico www.inea.rj.gov.br/siggar, na sessão destinada ao PROMON AR.

8.4. Os resultados do monitoramento contínuo devem ser enviados em tempo real, ou pela média, *online*, com defasagem de no máximo 01 hora para a Central Telemétrica do INEA.

9. ANEXOS

- Anexo 1- Referências
- Anexo 2 - Dados Operacionais da Indústria para Amostragem em Chaminé ou Duto.
- Anexo 3 - Relatório de Resultados de Amostragem em Chaminé ou Duto.

Anexo 1 – REFERÊNCIAS

A.1. REFERÊNCIAS LEGAIS

A.1.1 Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - Art.225.

A.1.2. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

A.1.3. Lei Federal no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e da outras providencias.

A.1.4. Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997 – Estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental.

A.1.5. Resolução CONAMA 264, de 26 de agosto de 1999 – Estabelece procedimentos, critérios e aspectos técnicos específicos de licenciamento ambiental para o co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer, para a fabricação de cimento.

A.1.6. Resolução CONAMA 316, de 29 de outubro de 2002 - Dispõe sobre os procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

A.1.7. Resolução CONAMA 382, de 26 de dezembro de 2006 - Estabelece os limites máximos de medição de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

A.1.8. Resolução CONAMA 386, de 27 de dezembro de 2006 - Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316.

A.1.9. Resolução CONAMA 436, de 22 de dezembro de 2011 – Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007

A.1.10. Lei Estadual nº 3.467, de 14 de setembro de 2000 - dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no estado do rio de janeiro, e dá outras providências.

A.2. REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

CÓD	DESCRIÇÃO
MÉTODOS FEEMA	
MF-511.R-4	DETERMINAÇÃO DOS PONTOS PARA AMOSTRAGEM EM CHAMINÉS E DUTOS DE FONTES ESTACIONÁRIAS
MF.512.R-1	DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE MEDIA DE GÁS EM CHAMINÉS
MF.513.R-2	DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE CO ₂ , NO EXCESSO DE AR E DO PESO MOLECULAR DO GÁS SECO, EM CHAMINÉS
MF-514.R-1	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DO GÁS, EM CHAMINÉS
MF-515.R-3	DETERMINAÇÃO, EM CHAMINÉS, DA CONCENTRAÇÃO DE PARTÍCULAS NO GÁS
MÉTODOS CETESB	
L 9.213	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação de Fluoretos pelo Método do Eletrodo de Íon Específico
L9.217	Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado com o sistema filtrante no interior do duto ou chaminé: método de ensaio
L9.221	DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS DETERMINAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM
L9.222	Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação da velocidade e vazão dos gases: método de ensaio
L9.223 D	Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação da massa molecular seca e do excesso de ar do fluxo gasoso: método de ensaio
L9.224	Dutos e chaminés estacionárias - determinação da umidade dos efluentes: método de ensaio
L9.225 D	Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado: método de ensaio
L 9.227	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias – Determinação de Enxofre Reduzido Total (ERT) – Método de Ensaio (março/93)
L9.228 D	Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de dióxido de enxofre e de nevoas de ácido sulfúrico e trióxido de enxofre: método de ensaio
L9.229 D	Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de óxidos de nitrogênio: método de ensaio
L 9.230	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias – Determinação de Amônia e seus compostos – Método de Ensaio (setembro93)
L 9.231	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias – Determinação de Cloro Livre e Ácido Clorídrico – Método de Ensaio (maio/94)
L 9.232	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Amostragem de Efluentes para a Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis- Método de Ensaio (agosto/90)
L 9.233	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias – Determinação de Sulfeto de Hidrogênio – Método de Ensaio (dezembro/90)
L 9.234	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias – Determinação de Chumbo Inorgânico – Método de Ensaio (outubro/95)
L 9.240	Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias – Acompanhamento de amostragem (setembro/95)
MÉTODOS USEPA	
Method 1	SAMPLE AND VELOCITY TRAVERSES FOR STATIONARY SOURCES
Method 1A	SAMPLE AND VELOCITY TRAVERSES FOR STATIONARY SOURCES WITH SMALL STACKS OR DUCTS

Method 2	DETERMINATION OF STACK GAS VELOCITY AND VOLUMETRIC FLOW RATE (TYPE S PITOT TUBE)
Method 2A	DIRECT MEASUREMENT OF GAS VOLUME THROUGH PIPES AND SMALL DUCTS
Method 2B	DETERMINATION OF EXHAUST GAS VOLUME FLOW RATE FROM GASOLINE VAPOR INCINERATORS
Method 2D	MEASUREMENT OF GAS VOLUME FLOW RATES IN SMALL PIPES AND DUCTS
Method 2E	DETERMINATION OF LANDFILL GAS PRODUCTION FLOW RATE
Method 3	GAS ANALYSIS FOR THE DETERMINATION OF DRY MOLECULAR WEIGHT
Method 3A	Determination of Oxygen and Carbon Dioxide Concentrations in Emissions From Stationary Sources
METHOD 3B	GAS ANALYSIS FOR THE DETERMINATION OF EMISSION RATE CORRECTION FACTOR OR EXCESS AIR
METHOD 3C	DETERMINATION OF CARBON DIOXIDE, METHANE, NITROGEN, AND OXYGEN FROM STATIONARY SOURCES
METHOD 4	DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT IN STACK GASES
METHOD 5	DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
METHOD 5A	DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM THE ASPHALT PROCESSING AND ASPHALT ROOFING INDUSTRY
METHOD 5B	DETERMINATION OF NONSULFURIC ACID PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
METHOD 5D	DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM POSITIVE PRESSURE FABRIC FILTERS
METHOD 5E	DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM THE WOOL FIBERGLASS INSULATION MANUFACTURING INDUSTRY
METHOD 5F	DETERMINATION OF NONSULFATE PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
METHOD 5G	DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM WOOD HEATERS (DILUTION TUNNEL SAMPLING LOCATION)
METHOD 5H	DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER EMISSIONS FROM WOOD HEATERS FROM A STACK LOCATION
METHOD 6	DETERMINATION OF SULFUR DIOXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
METHOD 6A	DETERMINATION OF SULFUR DIOXIDE, MOISTURE, AND CARBON DIOXIDE FROM FOSSIL FUEL COMBUSTION SOURCES
METHOD 6B	DETERMINATION OF SULFUR DIOXIDE AND CARBON DIOXIDE DAILY AVERAGE EMISSIONS FROM FOSSIL FUEL COMBUSTION SOURCES
Method 7	Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources
METHOD 7A	DETERMINATION OF NITROGEN OXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (ION CHROMATOGRAPHIC METHOD)
METHOD 7B	DETERMINATION OF NITROGEN OXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (ULTRAVIOLET SPECTROPHOTOMETRIC METHOD)
METHOD 7C	DETERMINATION OF NITROGEN OXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (ALKALINE PERMANGANATE/COLORIMETRIC METHOD)
METHOD 7D	DETERMINATION OF NITROGEN OXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (ALKALINE-PERMANGANATE/ION CHROMATOGRAPHIC METHOD)
Method 7E	Determination of Nitrogen Oxides Emissions From Stationary Sources
Method 8	Determination of Sulfuric Acid and Dioxide Emissions from Stationary Sources
Method 10	Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources
Method 10A	DETERMINATION OF CARBON MONOXIDE EMISSIONS IN CERTIFYING CONTINUOUS EMISSION MONITORING SYSTEMS AT PETROLEUM REFINERIES
Method 10B	DETERMINATION OF CARBON MONOXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
Method 11	DETERMINATION OF HYDROGEN SULFIDE CONTENT OF FUEL GAS STREAMS IN PETROLEUM REFINERIES
Method 12	DETERMINATION OF INORGANIC LEAD EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
Method 13A	DETERMINATION OF TOTAL FLUORIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (SPADNS ZIRCONIUM LAKE METHOD)
Method 13B	Determination of Total Fluoride Emissions from Stationary Sources – Specific Ion Electrode Method

METHOD 15	DETERMINATION OF HYDROGEN SULFIDE, CARBONYL SULFIDE, AND CARBON DISULFIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
METHOD 15A	DETERMINATION OF TOTAL REDUCED SULFUR EMISSIONS FROM SULFUR RECOVERY PLANTS IN PETROLEUM REFINERIES
METHOD 16	SEMICONTINUOUS DETERMINATION OF SULFUR EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
METHOD 16A	DETERMINATION OF TOTAL REDUCED SULFUR EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (IMPINGER TECHNIQUE)
METHOD 16B	DETERMINATION OF TOTAL REDUCED SULFUR EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
Method 17	Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources
Method 18	Measurement of Gaseous Organic Compounds emissions by gas chromatography
METHOD 19	DETERMINATION OF SULFUR DIOXIDE REMOVAL EFFICIENCY AND PARTICULATE MATTER, SULFUR DIOXIDE, AND NITROGEN OXIDE EMISSION RATES
Method 20	Determination of Nitrogen Oxides, Sulfur Dioxide, and Oxygen Emissions from Stationary Gas Turbines
METHOD 21	DETERMINATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUND LEAKS
Method 23	Determination of Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins and Polychlorinated Dibenzofurans from Municipal Waste Combustors (VOC by GC)
Method 25	DETERMINATION OF TOTAL GASEOUS NONMETHANE ORGANIC EMISSIONS AS CARBON
Method 25A	Gaseous Organic Concentration (Flame Ionization)
Method 25B	DETERMINATION OF TOTAL GASEOUS ORGANIC CONCENTRATION USING A NONDISPERSIVE INFRARED ANALYZER
Method 25C	DETERMINATION OF NONMETHANE ORGANIC COMPOUNDS (NMOC) IN LANDFILL GASES
Method 26	DETERMINATION OF HYDROGEN HALIDE AND HALOGEN EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES NON-ISOKINETIC METHOD
Method 26A	Hydrogen Halide & Halogen – Isokinetic
Method 29	Metals Emissions from Stationary Sources
Method 30	Volatile Organic Sampling Train (VOST) for Volatiles
Method 40	Sampling of Principal Organic Hazardous Constituents from Combustion Sources using Tedlar Bags
Method 101	Mercury From Chlor - Alkali Plants - Air Streams
Method 101A	Mercury from Sewage Sludge Incinerators
Method 102	DETERMINATION OF PARTICULATE AND GASEOUS MERCURY EMISSIONS FROM CHLOR-ALKALI PLANTS (HYDROGEN STREAMS)
Method 106	DETERMINATION OF VINYL CHLORIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES
Method 201	DETERMINATION OF PM10 EMISSIONS (Exhaust Gas Recycle Procedure)
Method 201A	DETERMINATION OF PM10 EMISSIONS (Exhaust Gas Recycle Procedure)
Method 202	Determination of Condensable Particulate Emissions from Stationary Sources
Method 5i	Determination of Low Level Particulate Matter Emissions from Stationary Sources
METHOD 2F	DETERMINATION OF STACK GAS VELOCITY AND VOLUMETRIC FLOW RATE WITH THREE-DIMENSIONAL PROBES
METHOD 2G	DETERMINATION OF STACK GAS VELOCITY AND VOLUMETRIC FLOW RATE WITH TWO-DIMENSIONAL PROBES
METHOD 2H	DETERMINATION OF STACK GAS VELOCITY TAKING INTO ACCOUNT VELOCITY DECAY NEAR THE STACK WALL
METHOD 6C	DETERMINATION OF SULFUR DIOXIDE EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES (INSTRUMENTAL ANALYZER PROCEDURE)
Method 7E	Determination of Nitrogen Oxides Emissions From Stationary Sources (Instrumental Analyzer Procedure)

Anexo 2

DADOS OPERACIONAIS DA INDÚSTRIA PARA AMOSTRAGEM EM CHAMINÉ OU DUTO

1 QUANTO ÀS CONDIÇÕES OPERACIONAIS:

- a) Descritivo do processo industrial, contendo, no mínimo, fluxograma do processo com as operações unitárias envolvidas, identificando as fontes de emissão e os respectivos pontos de amostragem;
- b) Forma de alimentação da matéria-prima (quantidade, tempo entre os carregamentos, forma de controle e taxa de alimentação);
- c) Produção (descrever a capacidade nominal da unidade amostrada);
- d) Previsão, em faixa, das condições operacionais dos equipamentos produtivos previstas para o período das coletas;
- e) Tempo para a realização das diversas etapas do processo, se houver;
- f) Tipo e consumo do combustível, bem como características de seus quantificadores de vazão;
- g) Informar as coordenadas (UTM), capacidade nominal, capacidade típica de operação e faixa de potência de cada fonte amostrada;
- h) Vazão de gases na chaminé / duto (m^3/h ; Nm^3/h e kg/h).

2 QUANTO AO MONITORAMENTO CONTÍNUO, SE HOUVER:

Descrição dos procedimentos de monitoramento, bem como a características dos indicadores e registradores utilizados, suas faixas de trabalho e seus locais de instalação na planta.

3 QUANTO AO SISTEMA DE CONTROLE DE POLUENTES, SE HOUVER:

- a) Tipo;
- b) Característica (solução de lavagem, tipo de mangas, área total de filtração, etc.);
- c) Eficiência esperada e/ou garantida pelo fabricante;
- d) Parâmetros operacionais do equipamento instalado (perda de carga, temperatura, etc.);
- e) Descrição, especificação, vida útil e frequência de manutenção dos equipamentos de controle.

Anexo 3

RELATÓRIO DE RESULTADOS DE AMOSTRAGEM EM CHAMINÉ OU DUTO

Este Relatório deve estar estruturado de maneira clara e objetiva, contendo as seguintes informações:

1 IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE POLUIDORA

- 1.1 Identificar a atividade poluidora (razão social, CNPJ, endereço, telefone, contato, etc.).
- 1.2 Identificar a unidade da atividade poluidora.
- 1.3 Identificar as fontes monitoradas com os respectivos parâmetros analisados.

2 MÉTODOS UTILIZADOS

Informar todos os métodos envolvidos na amostragem.

3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS/CALIBRAÇÕES

3.1 Informar todos os equipamentos utilizados na amostragem e encaminhar os certificados de calibração fornecidos pela empresa contratada para estes serviços, assinados por um técnico capacitado para tal, com o devido registro no conselho de classe, minimamente dos seguintes equipamentos:

- 3.1.1 Gasômetro / Placa de Orifício.
- 3.1.2 Conjunto PITOT / termopar.
- 3.1.3 Conjunto de boquilhas utilizadas.
- 3.1.4 Cronômetros.
- 3.1.5 Balança de campo e laboratório.
- 3.1.6 Provetas graduadas.
- 3.1.7 Sensores de temperatura.

3.2 Identificar a bomba utilizada no momento da amostragem, devendo corresponder a mesma utilizada para a calibração do conjunto de medição.

4 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE PONTOS DE AMOSTRAGEM

- 4.1 Características da chaminé / duto (altura, diâmetro, etc.).
- 4.2 Distribuição dos pontos transversais.
- 4.3 Distância do ponto de amostragem em relação a montante e a jusante de dois acidentes na chaminé.

5 RESULTADOS

Apresentar as planilhas de campo contendo os dados e suas respectivas simbologias e unidades, quando aplicáveis, necessariamente conforme estabelecido neste item:

- 5.1 Data da amostragem;
- 5.2 Início da amostragem;
- 5.3 Término da amostragem;
- 5.4 Duração da amostragem [min];
- 5.5 Número de pontos;
- 5.6 Diâmetro da chaminé (Deq) [m];

- 5.7 Área da chaminé (A_c) [m^2];
- 5.8 Diâmetro da boquilha (D_b) [mm];
- 5.9 Fator de calibração do pitot (C_p);
- 5.10 Fator de calibração do gasômetro (Y);
- 5.11 Fator de correção médio da placa de orifício ($\Delta H@$) [mm H₂O];
- 5.12 Pressão atmosférica (P_{atm}) [mm Hg];
- 5.13 Pressão estática na chaminé (P_e) [mm H₂O];
- 5.14 Temperatura média na chaminé / duto (T_c) [K];
- 5.15 Volume do gás amostrado no medidor (V) [m^3];
- 5.16 Volume de gás nas CNTP (V_{gN}) [Nm^3];
- 5.17 Teor de umidade do gás na chaminé (B_{ag}) [% (v/v)];
- 5.18 Teor de umidade no medidor de gás (B_{agm}) [% (v/v)];
- 5.19 Massa molecular base seca (MM_s) [g/gmol];
- 5.20 Massa molecular base úmida (MM_u) [g/gmol];
- 5.21 Massa total de água coletada (M_{ag}) [g];
- 5.22 Massa de cada composto analisado [mg];
- 5.23 Velocidade média do gás na chaminé (v) [m/s];
- 5.24 Vazão dos gases pela chaminé nas condições reais (Q) [m^3/min];
- 5.25 Vazão dos gases úmidos pela chaminé nas CNTP (Q_c) [Nm^3/min];
- 5.26 Vazão dos gases isentos de umidade nas CNTP (Q_{nbs}) [Nm^3/min];
- 5.27 Volume de água nas condições da chaminé (V_{ag}) [m^3];
- 5.28 Área da boquilha (A_b) [m^2];
- 5.29 Variação Isocinética (I) [%];
- 5.30 Temperatura média no gasômetro (T_g) [K];
- 5.31 Pressão total na chaminé (P_c) [mm Hg];
- 5.32 Pressão no medidor de gás (P_g) [mm Hg];
- 5.33 Pressão diferencial no tubo pitot (ΔP) [mm H₂O];
- 5.34 Pressão diferencial no orifício (ΔH) [mm H₂O];
- 5.35 Volume medido nas condições da chaminé (V_{mcc}) [m^3];
- 5.36 Alimentação ou Produção (A) [ton/h ou unidade coerente com a capacidade nominal informada do equipamento monitorado].
- 5.37 Concentração do poluente determinada na amostra (C_M) [mg/ Nm^3 ou ppmv];
- 5.38 Concentração do poluente corrigida para a condição estabelecida em norma específica (C_R) [mg/ Nm^3 ou ppmv];
- 5.39 Teor de Oxigênio [%O₂];
- 5.40 Composição dos gases de combustão [%N₂, %O₂, %CO e %CO₂].

6 ANÁLISE DOS DADOS

Apresentar considerações e conclusões objetivas sobre os resultados obtidos, confrontando-os com os limites máximos de emissão para a tipologia em referência. Caso ainda não haja limites de emissão para determinados poluentes, a atividade poluidora deverá apresentar e comprovar o limite de referência utilizado.

7 FÓRMULAS UTILIZADAS PARA OS CÁLCULOS DAS VARIÁVEIS DE AMOSTRAGEM

8 LAUDO DE ANÁLISES LABORATORIAIS

Informar e encaminhar os resultados das análises laboratoriais das amostras coletadas, emitidos por laboratórios acreditados e assinados por um técnico capacitado para tal, devidamente registrado no Conselho de Classe.