

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº , de de de 2013.

Estabelece condições e limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas e dá outras providências.

O CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM, tendo em vista o disposto no art. 214, §1º, inciso IX, da Constituição do Estado de Minas Gerais, no uso das atribuições que lhe confere o art. 5º, inciso I, da Lei Estadual nº 7.772, de 8 de setembro de 1980, o art. 3º, do Decreto Estadual nº 44.844, de 25 de junho de 2008, e nos termos do art. 4º, inciso II, da Lei Delegada nº 178, de 27 de janeiro de 2007, e art. 4º, inciso II, do Decreto Estadual nº 44.667, de 3 dezembro de 2007;

Considerando que a poluição atmosférica deve ser controlada na fonte, pelo emprego de processos menos poluentes e pelo uso de equipamentos de controle das emissões, em razão do Princípio da Prevenção à Poluição;

Considerando que o estabelecimento de padrões de emissão para poluentes atmosféricos é uma das estratégias para controle, recuperação e preservação da qualidade do ar, visando proteger a saúde e o bem-estar da população e minimizar os riscos de danos à fauna, à flora e aos bens materiais em geral; e

Considerando as diretrizes do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) contidas na Resolução nº 382, de 26 de dezembro de 2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, e na Resolução nº 436, de 22 de dezembro de 2011, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 2 de janeiro de 2007;

DELIBERA:

Art. 1º Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão (LME) de poluentes atmosféricos para fontes fixas, conforme Anexos I a XVII desta Deliberação Normativa.

§1º A verificação do atendimento às condições e LME, a execução do monitoramento das fontes emissoras e a elaboração do relatório pertinente devem ser efetuadas conforme diretrizes do Anexo XVIII, observando-se as especificidades inerentes às tipologias das fontes descritas nos Anexos I a XVII.

§2º O Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) poderá, excepcionalmente, de forma fundamentada, considerando as características da fonte e de sua área de influência:

I - exigir utilização de combustível com menor potencial poluidor;

II - estabelecer prazos ou LME mais restritivos que os especificados nesta Deliberação Normativa, podendo basear-se em LME adotados em outros Estados da Federação ou aceitos internacionalmente;

III - estabelecer, para fontes não listadas nesta Deliberação Normativa, condições e LME diferentes daqueles especificados no Anexo XVII, podendo basear-se em limites adotados em outros Estados da Federação ou aceitos internacionalmente; e

IV - exigir tecnologias de controle de emissões técnica e economicamente viáveis, acessíveis e já desenvolvidas em escala que permita sua aplicação prática.

Art. 2º Para efeitos desta Deliberação Normativa são adotadas as seguintes definições, adicionalmente àquelas que integram os Anexos I a XVII:

I - fonte existente: fonte fixa de emissão de poluentes atmosféricos cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquela cuja Licença de Instalação (LI) deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data, exceto para as

atividades a que se referem os Anexos XII, XIII XIV, XV, XVI e XVII, para as quais a data de referência é a de publicação desta Deliberação Normativa;

II - fonte nova: fonte fixa de emissão de poluentes atmosféricos cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data, observada a exceção mencionada no inciso anterior;

III - fonte fixa de emissão de poluentes atmosféricos: qualquer instalação, equipamento ou processo situado em local fixo, que libere para a atmosfera substâncias no estado sólido, líquido ou gasoso;

IV - emissão pontual: liberação na atmosfera de qualquer substância no estado sólido, líquido ou gasoso, efetuado por uma fonte emissora a partir de uma estrutura específica, claramente identificável (chaminé ou duto), destinada a direcionar ou controlar o fluxo;

V - limite máximo de emissão (LME): quantidade máxima de um determinado poluente, expressa em concentração, taxa de emissão ou fator de emissão, que pode ser liberada para a atmosfera por uma fonte fixa sem que haja comprometimento dos padrões de qualidade do ar na área de influência da fonte em questão;

VI - fator de emissão: valor representativo que relaciona a massa de um poluente lançado na atmosfera com uma quantidade específica de material ou energia produzido, consumido ou processado durante um determinado intervalo de tempo; e

VII - taxa de emissão: valor representativo que relaciona a massa de um poluente lançado na atmosfera por unidade de tempo.

Art. 3º Cabe ao responsável pela fonte fixa de emissão comprovar ao COPAM o atendimento às condições e LME especificados nos Anexos I a XVII, conforme os prazos estabelecidos nesta Deliberação Normativa.

Parágrafo único. Até que vençam os prazos estabelecidos nesta Deliberação Normativa, as fontes existentes devem atender às condições e LME anteriormente vigentes ou fixados no processo de regularização ambiental.

Art. 4º O lançamento de poluentes atmosféricos deve ser realizado por meio de dutos ou chaminés que atendam aos requisitos necessários à execução de amostragem para determinação direta de poluentes, independente da utilização ou não de monitoramento automático da fonte.

Parágrafo único. Os sistemas de exaustão das fontes de emissão de poluentes atmosféricos devem ser mantidos e operados adequadamente de modo a evitar fuga de emissões entre a fonte geradora e a chaminé ou duto.

Art. 5º As substâncias odoríferas emitidas pelas fontes listadas a seguir devem ser incineradas em pós-queimadores, operando a temperatura mínima de 800°C (oitocentos graus Celsius), com tempo de residência mínima de 0,5 (cinco décimos) segundos, ou tratadas por outro sistema de controle de poluentes, de eficiência igual ou superior.

I - torrefação e resfriamento de café, amendoim, castanha de caju, cevada, e outros;

II - autoclaves e digestores utilizados em aproveitamento de matéria prima;

III - estufas de secagem ou cura para peças pintadas, envernizadas ou litografadas;

IV - oxidação de asfalto;

V - defumação de carnes ou similares;

VI - fontes de sulfeto de hidrogênio e mercaptanas;

VII - regeneração de borracha.

§1º Quando a fonte emissora se localizar em área cujo uso preponderante for residencial ou comercial, o pós-queimador deve utilizar gás como combustível auxiliar.

§2º Para efeito de fiscalização, o pós-queimador deve ser dotado de indicador de temperatura da câmara de combustão, instalado em local de fácil visualização.

Art. 6º Para emissões de substâncias no estado sólido, líquido ou gasoso decorrentes do armazenamento, transporte e manuseio, provenientes de fonte desprovida de chaminé ou duto para direcionar ou controlar o fluxo, devem ser adotados procedimentos que eliminem ou atenuem a dispersão.

Art. 7º O descumprimento do disposto nesta Deliberação Normativa sujeita o infrator às sanções previstas na legislação.

Art. 8º Ficam revogadas a Deliberação Normativa Copam nº 11, de 16 de dezembro de 1986, a Deliberação Normativa Copam nº 49, de 28 de setembro de 2001, e demais disposições contrárias.

Art. 9º Esta Deliberação Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

Belo Horizonte, de de 2013.

Adriano Magalhães Chaves
Presidente do Conselho Estadual de Política Ambiental

RELAÇÃO DOS ANEXOS DA DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº/2013

Condições e LME para poluentes atmosféricos para fontes fixas

Anexo I	Processos de geração de calor a partir da combustão externa de: I-A → óleo combustível; I-B → gás natural; I-C → biomassa de cana-de-açúcar ou de beneficiamento de cereais; I-D → derivados de madeira.
Anexo II	Turbinas geradoras de energia elétrica movidas a gás natural ou a combustíveis líquidos, em ciclo simples ou combinado.
Anexo III	Refinarias de petróleo.
Anexo IV	Indústrias de celulose.
Anexo V	Processos de fusão secundária de chumbo.
Anexo VI	Indústrias de alumínio primário.
Anexo VII	Fornos de fusão de vidro.
Anexo VIII	Indústrias de cimento.
Anexo IX	Indústrias de fertilizantes ou ácido fosfórico.
Anexo X	Indústrias de ácido sulfúrico e de ácido nítrico.
Anexo XI	Indústrias siderúrgicas integradas, semi-integradas e usinas de pelletização de minério de ferro.
Anexo XII	Indústrias siderúrgicas não integradas (fabricação de ferro gusa).
Anexo XIII	Indústrias de ferroligas, silício metálico, carbureto de cálcio, ligas Ca-Si e outras ligas à base de silício.
Anexo XIV	Indústrias de cal.
Anexo XV	Usinas de asfalto a quente.
Anexo XVI	Indústrias de cerâmica vermelha.
Anexo XVII	Condições e limites máximos de emissão para fontes não expressamente listadas nos demais anexos desta Deliberação Normativa
Anexo XVIII	Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

ANEXO I

Condições e limites máximos de emissão para processos de geração de calor a partir da combustão

externa de: **I-A – óleo combustível**

I-B – gás natural

I-C – biomassa de cana-de-açúcar ou de beneficiamento de cereais

I-D – derivados de madeira

Para aplicação dos Anexos I-A, I-B, I-C e I-D devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

a) Processo de geração de calor por combustão externa: processo em que a queima do combustível é realizada em forno ou caldeira e os produtos da combustão não entram em contato direto com o material ou produto que está sendo processado.

b) Capacidade nominal do gerador de calor: também referida como potência térmica nominal, expressa em MW, é a quantidade máxima de calor que o gerador pode disponibilizar por unidade de tempo quando operado na capacidade máxima para a qual foi projetado. É calculada multiplicando-se o poder calorífico inferior do combustível utilizado pela quantidade máxima de combustível que o gerador de calor pode queimar por unidade de tempo.

DIRETRIZES

1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

3) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de equipamentos geradores de calor, conforme Tabelas I-A, I-B, I-C e I-D a seguir.

4) Nas Tabelas I-A até I-D, para geradores de calor com potência térmica nominal até 10 MW, o monitoramento de rotina abrange apenas o poluente CO, podendo o órgão ambiental licenciador determinar a qualquer tempo, mediante fundamentação, que sejam monitorados os poluentes MP, NOx ou SOx, caso haja indícios de que as emissões estejam afetando o bem estar da comunidade ou a qualidade do ar no entorno do empreendimento.

5) Para os empreendimentos que na data de publicação desta Deliberação Normativa possuam geradores de calor que queimam derivados de madeira e que tenham sido comprovadamente enquadrados no processo de licenciamento como geradores de calor a biomassa, até então sujeitos ao LME de 600 mg/Nm³ para material particulado, o órgão ambiental licenciador deverá, quando da revalidação do Certificado de Regularização Ambiental, estabelecer novo LME, mais restritivo, de forma a alinhar-se o máximo possível com o valor de 200 mg/Nm³.

TABELA I-A – Condições e LME para processos de geração de calor a partir da combustão externa óleo combustível

PRAZO PARA ATENDIMENTO	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (P)	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca; teor de O ₂ conforme indicado)			
		MP (8% de O ₂)	NO _x	SO _x	CO
			(3% de O ₂)		
Geradores de calor existentes: ⁽¹⁾ NO _x , SO _x e CO → até 26/12/2016; MP → LME de 100 mg/Nm ³ está em vigor desde 10/01/1987, conforme DN COPAM n.º.11, de 16/12/1986 Geradores de calor novos: ⁽²⁾ a partir da entrada em operação.	P < 10 MW	100	1.600	2.700	80
	10 MW ≤ P ≤ 70 MW	100	1.000	2.700	NA
	P > 70 MW	100	1.000	1.800	NA

⁽¹⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n.º 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n.º 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídos aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

NA = não aplicável.

TABELA I-B – Condições e LME para processos de geração de calor a partir da combustão externa de gás natural

PRAZO PARA ATENDIMENTO	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (P)	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, a 3% de O ₂)	
		NO _x	CO
Geradores de calor existentes: ⁽¹⁾ NO _x e CO → até 26/12/2018.	P < 10 MW	NA	80
	10 MW ≤ P ≤ 70 MW	400	NA
	P > 70 MW	320	NA
Geradores de calor novos: ⁽²⁾ a partir da entrada em operação.	P < 70 MW	320	NA
	P ≥ 70 MW	200	NA

⁽¹⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídos aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não aplicável.

TABELA I-C – Condições e LME para processos de geração de calor a partir da combustão externa de biomassa de cana-de-açúcar ou de beneficiamento de cereais

PRAZO PARA ATENDIMENTO	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (P)	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, a 8% de O ₂)		
		MP ⁽³⁾	NO _x	CO
Geradores de calor existentes: ⁽¹⁾ MP, NO _x e CO → até 26/12/2016.	P ≤ 0,05 MW	520	NA	6.500
	0,05 MW < P ≤ 0,15 MW	520	NA	3.250
	0,15 MW < P ≤ 1,0 MW	520	NA	1.700
	1,0 MW < P ≤ 10,0 MW	520	NA	1.300
	10 MW < P < 50 MW	520	NA	NA
	50 MW ≤ P ≤ 100 MW	450	350	NA
	P > 100 MW	390	350	NA
Geradores de calor novos: ⁽²⁾ a partir da entrada em operação.	P ≤ 0,05 MW	280	NA	6.500
	0,05 MW < P ≤ 0,15 MW	280	NA	3.250
	0,15 MW < P ≤ 1,0 MW	280	NA	1.700
	1,0 MW < P < 10,0 MW	280	NA	1.300
	10 MW ≤ P ≤ 75 MW	230	350	NA
	P > 75 MW	200	350	NA

⁽¹⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídos aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ para gerador de calor que queima misturas de biomassa e derivados de madeira o LME para MP será estabelecido quando da regularização ambiental, inclusive a revalidação.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não aplicável.

TABELA I-D – Condições e LME para processos de geração de calor a partir da combustão externa de derivados de madeira

(lenha, cavaco, serragem, pó de lixamento, casca de madeira, aglomerado, compensado e assemelhados, desde que não tenham sido tratados com produtos halogenados, revestidos com produtos polimerizados, com tintas ou outros revestimentos)

PRAZO PARA ATENDIMENTO	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (P)	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, a 8% de O ₂)		
		MP ⁽³⁾	NO _x	CO
Geradores de calor existentes: ⁽¹⁾ NO _x e CO → até 26/12/2016; MP → P ≤ 70MW, LME de 200 mg/Nm ³ em vigor desde 10/01/1987, conforme DN COPAM nº.11, de 16/12/1986.	P ≤ 0,5 MW	200	NA	7.800
	0,5 MW < P ≤ 2 MW	200	NA	3.900
	2 MW < P ≤ 10 MW	200	NA	3.250
	10 MW < P ≤ 50,0 MW	200	650	NA
	P > 50 MW	200	650	NA
Geradores de calor novos: ⁽²⁾ a partir da entrada em operação.	P ≤ 0,05 MW	200	NA	6.500
	0,05 MW < P ≤ 0,15 MW	200	NA	3.250
	0,15 MW < P ≤ 1,0 MW	200	NA	1.700
	1,0 MW < P < 10,0 MW	200	NA	1.300
	10 MW ≤ P < 30 MW	200	650	NA
	30 MW ≤ P ≤ 70 MW	200	650	NA
	P > 70 MW	130	650	NA

⁽¹⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ geradores de calor cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídos aqueles cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ para o empreendimento que na data de publicação desta Deliberação Normativa possua gerador de calor enquadrado como existente, que queima derivados de madeira, o qual tenha sido comprovadamente considerado em processo de regularização ambiental ocorrido antes de 26 de dezembro de 2011, como gerador de calor a biomassa, até então sujeito ao LME de 600 mg/Nm³ para MP, o órgão ambiental licenciador deverá, quando da revalidação do Certificado de Regularização Ambiental, estabelecer novo limite, mais restritivo, de forma a alinhar as emissões de MP o máximo possível com o valor de 200 mg/Nm³ ou de 130 mg/Nm³, conforme a potencia térmica nominal da fonte.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não aplicável.

ANEXO II

Condições e limites máximos de emissão para turbinas geradoras de energia elétrica movidas a gás natural ou a combustíveis líquidos, em ciclo simples ou combinado

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) Turbina para geração de energia elétrica:** equipamento que converte parte da energia contida no combustível em energia mecânica por meio da rotação axial de um eixo o qual, por sua vez, aciona um gerador elétrico.
- b) Soma das potências elétricas das turbinas existentes em um empreendimento:** soma das capacidades de geração de cada máquina necessária para atender as condições típicas de operação dos sistemas elétricos por elas alimentado, sem considerar eventuais redundâncias instaladas.

DIRETRIZES

- 1) Caso as condições típicas de operação de uma dada turbina implique geração abaixo de 70% de sua potencia nominal, as emissões devem atender no mínimo aos limites especificados pelo fabricante para esta condição, fato este que deverá ser explicitado e justificado no relatório de automonitoramento.
- 2) As condições e limites máximos de emissão estabelecidos para turbinas movidas a combustível líquido também se aplicam a turbinas movidas a gás natural quando estas utilizarem combustível líquido em situações emergenciais ou em caso de desabastecimento.
- 3) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 4) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 5) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de turbinas destinadas à geração de energia elétrica, movidas a gás natural ou a combustíveis líquidos, em ciclo simples ou combinado, conforme Tabela II a seguir.

TABELA II – Condições e LME para turbinas geradoras de energia elétrica movidas a gás natural ou a combustíveis líquidos, em ciclo simples ou combinado

PRAZO PARA ATENDIMENTO	POTÊNCIA NOMINAL (P)	TIPO DE COMBUSTÍVEL	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, a 15% de O ₂)			
			NO _x	CO	SO _x	MP
Turbinas existentes: ⁽¹⁾ em vigor desde 26/12/2011, conforme Resolução CONAMA nº 436, de 22/12/2011.	Turbinas com P > 100 MW.	Gás natural	50	65	NA	NA
		Combustível líquido	135	NA	200	50
	Turbinas com P ≤ 100 MW instaladas em empreendimento onde a soma das potências seja > 100 MW. ⁽³⁾	Gás natural	90	65	NA	NA
		Combustível líquido	135	NA	200	50
Turbinas novas: ⁽²⁾ a partir da entrada em operação.	Turbinas com P > 100 MW ou Turbinas com P ≤ 100 MW instaladas em empreendimento onde a soma das potências seja > 100 MW. ⁽³⁾	Gás natural	50	65	NA	NA
		Combustível líquido	135	NA	200	50

⁽¹⁾ turbina cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382/2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ turbina cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382/2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ no caso de turbinas com potências nominais (P) < 100 MW, instaladas em empreendimento onde a soma das potências seja < 100 MW, as condições e LME serão estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador, quando da regularização ambiental, inclusive a revalidação.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

NA = não aplicável.

ANEXO III

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de refinarias de petróleo

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) **Gás de refinaria:** corrente de gás combustível gerada em processos de refino de petróleo usada como combustível em fornos e caldeiras.
- b) **Unidade de águas ácidas:** unidade de tratamento de águas residuais de processo de refino, cujo objetivo é a remoção de sulfetos e amônia.
- c) **Conversor de amônia:** equipamento de combustão que trata a corrente de gás amoniacal oriunda da unidade de tratamento de águas ácidas, convertendo a amônia a nitrogênio.
- d) **Unidade de recuperação de enxofre (URE):** unidade cujo objetivo é tratar correntes de gases ácidos residuais de processos de refino, convertendo compostos sulfurados presentes nestas correntes em enxofre.
- e) **Unidade de craqueamento catalítico fluido (UFCC):** unidade de processo de refino que usando calor, pressão e catalisadores converte correntes de hidrocarbonetos maiores em hidrocarbonetos menores e mais leves.

DIRETRIZES

- 1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 3) O projeto de URE enquadrada como nova deve garantir, durante todo o seu ciclo de vida, eficiência de recuperação de enxofre de 96% ou superior. A verificação do atendimento a eficiência estabelecida é feita por meio do controle da taxa de emissão de enxofre, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$TE \text{ de } SO_x = 2SP \times [(100 - Ef) / Ef] \quad \text{onde:}$$

TE = taxa de emissão de SO_x permitida para a URE, em t/dia;

SP = taxa de produção de enxofre da URE, em t/dia;

Ef = eficiência mínima de recuperação de enxofre da URE (96, ou superior);

2 = fator de conversão de S para SO_2 , obtido de [peso molecular de SO_2 / peso molecular de S];

- 4) A unidade de águas ácidas que contém duas torres de esgotamento e que esteja enquadrada como existente, deverá ser adaptada para enviar pelo menos 90% da carga de entrada do H_2S para a URE até 26/12/2020
- 5) O projeto das unidades de águas ácidas que contém duas torres de esgotamento e que esteja enquadrada como nova deve assegurar que pelo menos 90% do H_2S que entra na unidade seja esgotado na primeira torre de esgotamento e seja enviado para a URE.
- 6) Para o conversor de amônia, o LME de SO_x , expresso como taxa de emissão, será definido pelo órgão ambiental licenciador considerando as diretrizes 4 e 5 e tendo como base a carga de H_2S remanescente da unidade de águas ácidas que alimenta o conversor.
- 7) Instalações de combustão mista, ou seja, que utilizam simultaneamente dois ou mais combustíveis, devem ter limites de emissão diferenciados, obtidos a partir da média ponderada dos limites máximos de emissão em relação às potências térmicas, calculados com base na seguinte fórmula:

$$LEt = \frac{\sum_1^n LExCxPCI}{\sum_1^n CxPCi}$$

sendo:

LEt = limite de emissão para a instalação mista;

LE = limite de emissão cada combustível utilizado;

C = consumo de cada combustível utilizado;

PCI = poder calorífico inferior de cada combustível utilizado.

n = número de combustíveis utilizados na instalação.

8) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de fontes fixas pontuais típicas de refinarias de petróleo, conforme Tabela III a seguir.

Tabela III – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes existentes ⁽¹⁾ e fontes novas ⁽²⁾ de refinarias de petróleo

PRAZO PARA ATENDIMENTO ⁽³⁾	FONTE / CARACTERÍSTICAS DA FONTE		CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, a 3% de O ₂ , exceto onde indicado percentual diferente ou onde o LME for expresso como taxa de emissão)			
			MP	NO _x		SO _x
	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (P)			Fonte existente	Fonte nova	
MP → em vigor desde 26/12/2011, conforme Resolução CONAMA nº 436, de 22/12/2011. NO_x → até 26/12/2018. SO_x → até 26/12/2021.	Forno ou caldeira queimando gás de refinaria	P ≤ 10 MW	125	NA	320	70
		10 MW ≤ P ≤ 70 MW	100	400	320	70
		P > 70 MW	50	320	200	70
MP → até 26/12/2019. NO_x → até 26/12/2021. SO_x → em vigor desde 26/12/2011, conforme Resolução CONAMA nº 436, de 22/12/2011.	Unidade de craqueamento catalítico fluido (UFCC) (recuperador de gases do regenerador)		75 ⁽⁴⁾ (a 8% de O ₂)	600		1.000
NO_x e $\eta_{\text{destr.NH}_3}$ → em vigor desde 26/12/2011, conforme Resolução CONAMA nº 436, de 22/12/2011. SO_x → até 26/12/2020, conforme diretriz 6.	Conversor de amônia a nitrogênio operando com $\eta_{\text{destr.NH}_3} \geq 98\%$		NA	720 (a 1% de O ₂)		⁽⁵⁾
$\eta_{\text{recuper.S}}$ → até 26/12/2019.	Unidade recuperadora de enxofre (URE) operando com $\eta_{\text{recuper.S}} \geq 96\%$		NA	NA		⁽⁶⁾

⁽¹⁾ fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ prazo para atendimento somente para fontes existentes; para fontes novas os LME aplicam-se a partir do início de operação.

⁽⁴⁾ não sendo contabilizada a massa de sulfato para fins de cálculo da concentração de MP.

⁽⁵⁾ taxa de emissão de SO_x para o conversor de NH₃ diretriz 6.

⁽⁶⁾ taxa de emissão de SO_x para a URE, conforme, conforme fórmula da diretriz 3.

$\eta_{\text{destr.NH}_3}$ = eficiência de destruição de amônia.

$\eta_{\text{recuper. de S}}$ = eficiência de recuperação de enxofre.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

NA = não se aplica.

ANEXO IV

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de celulose

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) **Caldeira de recuperação de baixo odor:** caldeira de recuperação que não utiliza um evaporador de contato direto e na qual não há exposição significativa do licor preto ao fluxo de gás e, portanto, mantém as emissões de enxofre reduzido total (ERT) em níveis baixos.
- b) **Caldeira de recuperação:** caldeira aquatubular que utiliza como combustível principal o licor preto concentrado ou outro licor químico consumido na polpação da madeira.
- c) **Forno de cal:** equipamento usado para produzir óxido de cálcio (cal) pela calcinação da lama de cal ou outra forma de carbonato de cálcio.
- d) **Licor branco fraco:** solução resultante da lavagem da lama de cal com água ou condensado.
- e) **Licor preto concentrado:** produto da concentração do licor preto fraco.
- f) **Licor preto fraco, licor negro fraco ou lixívia:** denominação geral do licor de saída do digestor, contendo substâncias orgânicas da madeira e outras substâncias inorgânicas reativas agregadas no digestor.
- g) **Licor verde:** solução resultante da dissolução do fundido da caldeira de recuperação com o licor branco fraco.
- h) **Tanque de dissolução de fundido:** tanque no qual o fundido da fornalha da caldeira de recuperação é dissolvido em licor branco fraco para formar licor verde.

DIRETRIZES

- 1) Até 26/12/2016 os gases não condensáveis, concentrados e diluídos (GNCC e GNCD), gerados nos equipamentos e unidades de processo existentes em plantas de celulose, deverão ser captados e encaminhados ao forno de cal, caldeira de recuperação ou outro equipamento de processo ou de tratamento de emissões para os quais haja LME para os poluentes mencionados neste Anexo. Para equipamentos e unidades novas esta exigência aplica-se a partir do início de operação.
- 2) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 3) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 4) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de fontes fixas pontuais típicas de indústrias de celulose, conforme Tabela IV a seguir.

TABELA IV – Condições e LME para efluentes atmosféricos provenientes de indústrias de celulose

PRAZO PARA ATENDIMENTO	FONTE		CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, a 8% de O ₂ , exceto onde indicado fator de emissão)			
			MP	ERT	SO _x	NO _x
Fontes existentes: ⁽¹⁾ MP→ em caldeiras de recuperação ≤ 2.000 tSS/dia e em fornos de cal, a partir da publicação desta Deliberação Normativa. MP→ nas demais fontes, até 26/12/2016. ERT, SO _x e NO _x → até 26/12/2016.	Caldeira de recuperação ⁽³⁾	CAPACIDADE NOMINAL (t SS/dia)				
		≤ 2.000 t SS/dia	200	15	100	470
		> 2.000 t SS/dia	150	15	100	470
		Tanque de dissolução ⁽³⁾	0,5 kg/tSS	0,08 kg/tSS	NA	NA
		Forno de cal ⁽³⁾	150	30	NA	470
Fontes novas: ⁽²⁾ a partir do início de operação.		Caldeira de recuperação ⁽³⁾	100	15	100	470
		Tanque de dissolução ⁽³⁾	0,1 kg/tSS	0,008 kg/tSS	NA	NA
		Forno de cal ⁽³⁾	100	30	NA	470

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382/2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ ver Diretriz nº 1.

t SS/dia = toneladas de sólidos secos por dia.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

ERT = enxofre reduzido total – compostos de enxofre reduzido, medidos como um todo, referindo-se principalmente ao gás sulfídrico e às mercaptanas, expresso como SO₂.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não aplicável.

ANEXO V

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de fusão secundária de chumbo

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) **Banhos de chumbo:** tratamento superficial de algum material com chumbo fundido.
- b) **Empastamento:** aplicação da pasta nas grades de chumbo.
- c) **Enchimento de placas:** enchimento das placas tubulares com óxidos de chumbo, para utilização em baterias industriais.
- d) **Fusão secundária de chumbo:** qualquer processo industrial que realize a fusão do chumbo a partir de sucatas ou ligas de chumbo.
- e) **Grades para baterias:** dispositivos utilizados na montagem de baterias, produzidos a partir da moldagem do chumbo fundido ou estampagem de placas de chumbo.
- f) **Linha de montagem de baterias:** processo de montagem de blocos de placas, solda de terminais, fundição de pólos e pequenas peças.
- g) **Moinho de óxido:** moinho utilizado para obtenção do óxido de chumbo, mediante cominuição e adição de ar.
- h) **Óxidos de chumbo:** monóxido de chumbo ou litargiro (PbO) e tetróxido de chumbo ou chumbo vermelho ou zarcão (Pb₃O₄).
- i) **Preparo da massa:** mistura do óxido de chumbo em vaso ou reator com água e ácido sulfúrico produzindo a pasta utilizada nas grades de chumbo.
- j) **Produção de óxido de chumbo ou zarcão:** processo no qual o chumbo é diretamente oxidado com o ar ou com oxigênio puro.
- k) **Recuperação de chumbo:** obtenção do chumbo metálico em fornos a partir de sucatas de chumbo.
- l) **Refino de chumbo:** processo de acerto de liga com a finalidade de aumentar o teor de um determinado elemento, geralmente antimônio, arsênio ou estanho, como componente de liga. O processo resume-se na refusão do chumbo em fornos tipo cadinho ou panela e a adição do elemento desejado.
- m) **Sais de chumbo:** chumbo combinado com alguma substância orgânica ou inorgânica.
- n) **Soldas de chumbo:** soldas com chumbo ou ligas de chumbo.
- o) **Sucatas de chumbo:** materiais que contenham chumbo em quantidade suficiente para reaproveitamento.

DIRETRIZES

- 1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 3) Quando os processos não forem contínuos, as amostragens devem ser feitas englobando as fases do processo com maior emissão como, por exemplo, carregamento ou descarregamento dos fornos.
- 4) As emissões secundárias provenientes das operações de carregamento e vazamento dos fornos devem ser captadas e encaminhadas para o equipamento de controle de emissões atmosféricas, por meio de um sistema de ventilação local exaustora, incluindo-se as mesmas como emissões da recuperação de chumbo.

5) Para emissões oriundas de duas ou mais operações (exceto para a unidade de produção de óxidos de chumbo) que sejam captadas e conduzidas a um único sistema de controle, um limite máximo de emissão equivalente deve ser determinado pela seguinte equação:

$$Le = \frac{\sum_{1}^{n} Q_n * L_n}{\sum_{1}^{n} Q_n}$$

onde:

Le = limite máximo de emissão equivalente para chumbo nos gases de exaustão totais (em mg/Nm³, base seca);

L = LME para chumbo em cada corrente gasosa direcionada ao equipamento de controle (mg/Nm³, base seca);

N = número total de correntes direcionadas ao equipamento de controle;

Q = vazão de cada efluente gasoso (base seca, condição normal de temperatura e pressão: pressão = 1 atm ou 1013 mBar ou 760 mmHg; temperatura = 0°C ou 273K) direcionado ao equipamento de controle.

6) Deve ser realizado monitoramento periódico de chumbo, com metodologia e periodicidade estabelecida pelo órgão ambiental licenciador:

6.1) na qualidade do ar no entorno do estabelecimento onde estão as fontes emissoras, sendo que a contribuição das fontes de poluição do empreendimento não deverá ultrapassar 1,5 µg de Pb/m³ (média aritmética trimestral), até que seja adotado padrão de qualidade.

6.2) na água superficial e em amostras superficiais de solo.

7) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fontes fixas pontuais típicas de fusão secundária de chumbo, conforme Tabela V a seguir.

TABELA V – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de processos de fusão secundária de chumbo

PRAZO PARA ATENDIMENTO	FONTE	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, exceto onde indicado o fator de emissão)		
		MP	SO _x	Pb
Fonte existente: ⁽¹⁾ MP, SO _x e Pb → até 26/12/2013. Fontes novas: ⁽²⁾ a partir do início de operação.	Recuperação de chumbo	50	500	5,0
	Refino de chumbo	NA	NA	0,2
	Produção de óxido de chumbo ou zarcão	NA	NA	5,0 mg/kg de Pb alimentado no reator
	Produção de grades para baterias	NA	NA	0,4
	Linha de produção e montagem de baterias	NA	NA	1,0
	Preparo da massa	NA	NA	1,0
	Empastamento	NA	NA	1,0
	Moinho de óxido	NA	NA	1,0
	Enchimento de placas	NA	NA	1,0
	Produção de sais de chumbo	NA	NA	1,0
	Soldas de chumbo	NA	NA	1,0
	Banhos de chumbo	NA	NA	0,2

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

NA = não aplicável.

ANEXO VI

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de alumínio primário

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) Condição típica de operação:** condição na qual unidade opera na maioria das horas.
- b) Cuba:** forno (ou célula eletrolítica) para obtenção do alumínio primário, por meio da redução eletrolítica da alumina diluída em um banho líquido de sais.
- c) Cuba de anodos pré-cozidos:** cuba que utiliza múltiplos anodos que são moldados e cozidos em outras instalações antes do seu consumo nas cubas.
- d) Cuba de anodos *soderberg*:** cuba que utiliza um único e contínuo anodo que é moldado e cozido *in-situ*. Podem ser do tipo HSS ou VSS.
- e) CWPB (*center worked prebaked*):** cubas de anodos pré-cozidos, em que a alimentação de alumina é feita pelo centro da cuba.
- f) Emissões primárias:** emissões que saem do sistema de controle primário.
- g) Emissões secundárias:** emissões fugitivas que não são capturadas pelo sistema de controle primário e que são emitidas através do lanternim das salas de cubas.
- h) Fábrica de pasta:** unidade auxiliar onde é fabricada a pasta eletródica verde (não cozida), por meio de moagem de coque de petróleo, mistura do coque moído com piche, seguida de extrusão da mistura e resfriamento dos briquetes, que formarão o anodo da cuba eletrolítica.
- i) Forno de calcinação de hidrato:** equipamento utilizado para eliminação da água de cristalização do hidrato - $\text{Al}(\text{OH})_3 - \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ e produção de alumina estável, atingindo temperaturas da ordem de 1000 a 1350°C. Usam-se fornos calcinadores rotativos ou verticais, alimentados com óleo combustível ou gás.
- j) Forno de cozimento de anodo:** equipamento onde se aquece a mistura de coque de petróleo e piche, compactada na forma de bloco anódico, para promover o cozimento do anodo, resultando em um material com propriedades adequadas ao uso na cuba.
- k) Forno de refusão ou lingotamento:** forno no qual ao alumínio líquido são adicionados elementos ou ligas visando obtenção de ligas específicas de alumínio conforme sua futura utilização, podendo ocorrer o tratamento do metal com compostos clorados.
- l) HSS (*horizontal stud soderberg*):** cubas de pinos horizontais para redução de alumina, usando o processo Soderberg para produção de alumínio primário, no qual a corrente elétrica é introduzida no anodo por barras de aço (pinos) inseridas na lateral de um anodo monolítico.
- m) Lanternim:** abertura de ventilação no topo, ao longo da extensão da sala de cubas, por onde escapam as emissões não captadas pelo sistema de exaustão das cubas.
- n) Linha de cubas:** conjunto de uma ou mais salas de cubas, onde as cubas são conectadas em série, formando um circuito elétrico.
- o) Produção equivalente de alumínio:** quantidade de alumínio produzido com 1 (uma) tonelada de anodo. Poderá ser adotado o valor de 1,7 tonelada de alumínio por tonelada de anodo ou, a critério do órgão ambiental licenciador, um valor mais restritivo. Esse fator deve ser utilizado para o cálculo das emissões resultantes do forno de cozimento de anodos. Para o caso de fábrica de anodo independente ou com produção além do consumo das linhas de redução associadas, esse fator deve ser utilizado na obtenção do valor da emissão ponderada por tonelada de metal.

p) Sala de cubas: conjunto de células eletrolíticas (cubas ou fornos) para a obtenção do alumínio primário, instaladas em um mesmo edifício.

q) Sistema de controle primário: conjunto de equipamentos e dutos utilizados para capturar os gases e as partículas diretamente das cubas de redução de alumina e os dispositivos de controle de emissões utilizados para remover os poluentes antes da descarga dos gases para a atmosfera.

r) Tratamento do metal fundido: processo de desgaseificação e remoção de impurezas do metal fundido por meio do borbulhamento de gás cloro ou da dissolução de pastilhas contendo compostos de clorados.

s) VSS (*vertical stud soderberg*): cubas de pinos verticais, para redução de alumina, usando o processo Soderberg, para produção de alumínio primário, em que a corrente elétrica é introduzida no anodo por barras de aço (pinos) inseridas no topo de um anodo monolítico.

DIRETRIZES

1) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de lanternins e de fontes fixas pontuais típicas da indústria de alumínio primário, conforme Tabela VI a seguir.

2) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

2.1) No caso de monitoramento de lanternins, por tratar-se de fonte linear, deverá ser adotado o método USEPA 14 ou 14-A, ou outro método equivalente, desde que previamente acordado com o órgão ambiental licenciador.

3) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

TABELA VI – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de alumínio primário

PRAZO PARA ATENDIMENTO ⁽¹⁾	UNIDADE OU PROCESSO	FONTE OU OPERAÇÃO		CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, exceto onde indicado como fator de emissão)					
				MP	Fluoreto	HCl ⁽²⁾	Cloro ⁽²⁾	SO _x	NO _x
Até 26/12/2016	FORNOS	Forno de calcinação de hidrato		2,0 (kg/t Al ₂ O ₃)	NA	30	5	850	NA
		Forno de refusão ou lingotamento		100	NA	50	5	850	470
A partir da entrada em vigor desta DN.	FORNOS	Forno de cozimento de anodos		0,2 (kg/t equiv. de Al) ⁽³⁾	0,15 (kg/t equiv. de Al) ⁽³⁾	NA	NA	NA	NA
Até 26/12/2015	TRATAMENTO DO METAL FUNDIDO	Desgaseificação e remoção de impurezas		100	NA	50	5	NA	NA
Até 26/12/2021	REDUÇÃO ELETROLÍTICA	Sala de cubas ⁽⁶⁾	Fonte existente ⁽⁴⁾	7,50 (kg/t de Al)	2,50 (kg/t de Al)	NA	NA	NA	NA
A partir do início de operação da fonte.	REDUÇÃO ELETROLÍTICA	Sala de cubas ⁽⁶⁾	Fonte nova ⁽⁵⁾	4,80 (kg/t de Al)	1,10 (kg/t de Al)	NA	NA	NA	NA
Até 26/12/2016	FÁBRICA DE PASTA	Misturadores e extrusoras		50	NA	NA	NA	NA	NA
		Moagem primária do coque		50	NA	NA	NA	NA	NA
		Moagem secundária do coque		50	NA	NA	NA	NA	NA
A partir da entrada em vigor desta DN.	FÁBRICA DE PASTA	Secador de coque		30	NA	NA	NA	60	NA

⁽¹⁾ aplicável apenas a fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME aplica-se a partir do início de operação.

⁽²⁾ aplicável somente nos casos em que forem usados compostos clorados no processo.

⁽³⁾ ver definição de tonelada equivalente de alumínio na alínea “o”.

⁽⁴⁾ unidade ou fonte cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽⁵⁾ unidade ou fonte cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽⁶⁾ soma das emissões da saída do sistema de controle primário e do lanterna.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA= não aplicável.

ANEXO VII

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de fornos de fusão de vidro

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

a) Composição do vidro fabricado: proporções em peso das diversas substâncias componentes do vidro, podendo enquadrar-se na seguinte classificação tradicional:

a.1) receita borossilicato: origina produtos do tipo artigos de vidro soprados ou prensados. Apresenta a seguinte proporção em peso: 60 a 80% de SiO₂, 4 a 10% de R₂O total (exemplo: Na₂O, K₂O), 5 a 35% de óxidos de boro, e 0 a 13% de outros óxidos;

a.2) receita chumbo: origina produtos do tipo artigos de vidro soprados ou prensados. Apresenta a seguinte proporção em peso: 50 a 60% de SiO₂, 18 a 35% de óxidos de chumbo, 5 a 20% de R₂O total (exemplo: Na₂O, K₂O), 0 a 8% de R₂O₃ total (exemplo: Al₂O₃), 0 a 15% de RO total (exemplo: CaO, MgO), que não inclui PbO e 5 a 10% de outros óxidos;

a.3) receita soda-cal: origina produtos dos tipos recipientes de vidro, tecido de fibra de vidro e outros artigos de vidro, soprados ou prensados e vidro plano. Apresenta a seguinte proporção em peso: 60 a 75% de SiO₂, 10 a 17% de R₂O total (exemplo: Na₂O, K₂O), 8 a 20% de RO total (exemplo: CaO, MgO) que não inclui PbO, 0 a 8% de R₂O₃ total (exemplo: Al₂O₃), e 1 a 5% de outros óxidos;

a.4) outras receitas: originam produtos do tipo artigos de vidro, soprados ou prensados, incluindo receitas de opal e fluoreto.

b) Forno de fusão de vidro: recipiente refratário no qual matérias primas são carregadas, fundidas em altas temperaturas, refinadas e condicionadas para produzir vidro fundido. A unidade inclui fundações, superestrutura e paredes retentoras, sistemas de carregamento de matérias primas, trocadores de calor, sistema de resfriamento, sistema de exaustão, alvenaria de refratário, equipamento de fornecimento de combustível e reforço elétrico do aquecimento, sistemas e instrumentação de controle integrado e instalações acessórias, para condicionar e distribuir o vidro fundido.

c) Manutenção ou reforma a quente ou a frio do forno de fusão de vidro, respectivamente sem paralisação ou com paralisação do forno: reparo de refratários danificados; modificação ou troca de queimadores; conserto de equipamentos de controle de emissões atmosféricas, incluindo a substituição de dispositivos ou de partes dos mesmos e outros serviços mecânicos, eletro-eletrônicos e hidráulicos, não incluindo aumento da capacidade produtiva.

d) Vidro de embalagem: garrafas para bebidas, potes para indústria alimentícia e frascos para produtos cosméticos e farmacêuticos.

e) Vidro doméstico: utensílios de mesa, cozinha, decoração e acessórios (ex: copos, xícaras, pratos, tigelas, formas, panelas, vasos e ornamentos).

f) Vidros especiais técnicos: tubos de vidro para raios catódicos para televisão e monitores, lâmpadas e tubos para iluminação, vidro ótico, vidraria para laboratório e dispositivos técnicos, vidros para indústria eletrônica, e vidros de borossilicato e cerâmicos.

g) Vidro plano: vidro plano flotado (*float*) e impresso, beneficiado ou não, para uso nas indústrias: automotiva, de construção civil, de eletrodomésticos e moveleira.

h) Reconstrução do forno de fusão de vidro: substituição a frio, com a paralisação do forno e troca das partes danificadas ou desgastadas, incluindo substituição dos refratários do fundo, paredes laterais e teto do recipiente de fusão; substituição dos refratários no trocador de calor; e substituição das porções refratárias do sistema de condicionamento e distribuição do vidro fundido, não incluindo aumento da capacidade produtiva.

DIRETRIZES

1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

- 2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 3) O órgão ambiental licenciador deverá ser comunicado, com pelo menos 30 dias de antecedência, sobre a manutenção preventiva dos sistemas de controle de poluição do ar implantados nos fornos de fusão de vidro, devendo o empreendedor explicitar no documento pertinente o cronograma previsto e a solicitação a que se refere o item a seguir.
- 4) Durante a manutenção preventiva dos sistemas de controle de poluição do ar implantados nos fornos de fusão de vidro, cuja duração não deverá exceder 10 dias, não será obrigatório o atendimento aos limites máximos estabelecidos desde que prévia e expressamente autorizada pelo órgão ambiental licenciador e desde que o procedimento seja conduzido de maneira consistente adotando-se boas práticas de controle de poluição do ar para minimizar as emissões.
- 5) No caso de produção de vidros incolores e coloridos no mesmo forno, deverá ser comprovado o atendimento para as duas situações.
- 6) No caso de utilização concomitante de gás e óleo combustível em fornos de fusão de vidro, tendo em vista os limites estabelecidos para queima de gás, poderão ser alterados os LME para MP e para SOx, conforme subitens 6.1 e 6.2 a seguir:

6.1) No caso de emissões de MP, mediante a fórmula 1:

$$\text{fórmula 1: } LEf = LEi [1,3 (Fd) + (A)]$$

onde:

LEf - Limite máximo de emissão final para MP, em kg de MP/tvf; (tvf = tonelada de vidro fundido);

LEi - Limite máximo de emissão inicial estabelecido ou acordado para uso só de gás, em kg/tvf;

Fd - Fração decimal entre o valor de aquecimento do combustível líquido e o valor total de aquecimento do novo combustível (gás + líquido), queimado no forno de fusão de vidro, em Joule/Joule (J/J), calculado pela fórmula 2;

$$A = (1 - Fd)$$

$$\text{fórmula 2: } Fd = (HI.L)/(HI.L + Hg.G)$$

onde:

HI - Poder calorífico superior do combustível líquido, em J/kg

Hg - Poder calorífico superior do combustível gasoso, em J/kg

L - Quantidade de combustível líquido queimado, kg/h

G - Quantidade de combustível gasoso queimado, kg/h

6.2) No caso de emissões de SOx, por meio da fórmula 3:

$$\text{fórmula 3: } (LEf = 500 - 3,5Pg)/100, \text{ onde:}$$

LEf - Limite de máximo de emissão final para SOx, em kg de SOx/tvf

Pg - Porcentagem de gás utilizado (%)

- 7) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fornos de fusão de vidro, conforme Tabela VII a seguir, exceto para fornos de fusão com capacidade nominal inferior a 8 t/d, que devem adotar as melhores práticas disponíveis de processo, operação e manutenção para minimizar as emissões atmosféricas, ficando sujeitos aos limites máximos de emissão estabelecidos na Tabela XVII desta Deliberação Normativa, aplicáveis a fontes não listadas.

TABELA VII – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fornos de fusão de vidro

PRAZO PARA ATENDIMENTO	POLUENTE	CONDIÇÕES E LME ⁽³⁾ (fator de emissão, em base seca, expresso como quilograma do poluente/tonelada de vidro fundido)	
		TIPO DE RECEITA OU DE VIDRO	
Fontes existentes: ⁽¹⁾ MP e NO _x → até 26/12/2021. Fontes novas: ⁽²⁾ a partir do início de operação.	MP	Receita soda cal	0,4
		Receita boro silicato	0,8
		Receita chumbo e outras	Fonte existente: NA Fonte nova: 0,5
	NO _x	VIDRO CLARO (INCOLOR) ⁽⁴⁾	
		Doméstico	4,5
		Plano	4,3
		Embalagem	3,2
		Especial: lâmpadas	4,5
		Especial: fibras de vidro isolante e isoladores elétricos	4,5
		VIDRO COLORIDO ⁽⁵⁾	
		Doméstico	7,5
		Plano	6,7
	Embalagem	5,4	
Fontes existentes: ⁽¹⁾ em vigor desde 26/12/2011, conforme Resolução CONAMA n° 436, de 22/12/2011. Fontes novas: ⁽²⁾ a partir do início de operação.	SO _x	Forno a gás natural	1,4
		Forno a óleo combustível	5,0

⁽¹⁾ unidade ou fonte cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ unidade ou fonte cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ exceto para fornos em que o vidro fundido é removido manualmente, bem como para fornos de fusão com capacidade nominal inferior a 8 t/d, aos quais se aplica a diretriz n° 7.

⁽⁴⁾ não inclui vidros incolores com receitas que contêm nitratos em concentrações iguais ou superiores a 1%.

⁽⁵⁾ inclui vidros incolores com receitas que contêm nitratos em concentrações iguais ou superiores a 1%.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

NA = não aplicável.

ANEXO VIII

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de cimento

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) Cimento Portland:** aglomerante hidráulico obtido pela moagem de clínquer ao qual se adiciona, durante a operação, a quantidade necessária de uma ou mais formas de sulfato de cálcio, permitindo ainda adições de calcário, escória de alto forno ou pozolanas, de acordo com o tipo de cimento a ser produzido.
- b) Clínquer Portland:** componente básico do cimento, constituído em sua maior parte por silicatos de cálcio com propriedades hidráulicas.
- c) Coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer:** técnica de utilização de resíduos como substitutos parciais de matérias primas ou de combustível no forno de produção de clínquer.
- d) Ensacadeiras:** equipamentos utilizados para acondicionamento do cimento em sacos.
- e) Escória de alto forno:** subproduto resultante da produção de ferro gusa, constituído basicamente dos mesmos óxidos que entram na produção do cimento. A escória de alto forno quando granulada possui propriedades aglomerantes, sendo utilizada como aditivo na fabricação de cimento.
- f) Farinha:** matéria prima finamente moída para a produção de clínquer, composta basicamente de carbonato de cálcio (CaCO_3), sílica (SiO_2), alumina (Al_2O_3) e óxidos de ferro expressos como Fe_2O_3 , insumos estes obtidos a partir de minerais e de outros materiais ricos nestes componentes, como calcário, argila e minério de ferro.
- g) Forno de clínquer:** equipamento revestido internamente com material refratário, com aquecimento interno podendo ser horizontal via seca, horizontal via úmida ou via semiúmida (vertical), utilizado para a sinterização da farinha e produção de clínquer.
- h) Moinho de cimento:** equipamento onde se processa a moagem e mistura de clínquer, gesso, escória e outros aditivos para obtenção do cimento.
- i) Resfriador de clínquer:** equipamento integrado ao forno de clínquer, que tem como objetivo principal recuperar o máximo de calor possível, retornando-o ao processo.
- j) Secador:** equipamento que utiliza energia térmica para reduzir o teor de umidade de materiais que entram na composição do cimento.

DIRETRIZES

- 1) O tempo de desligamento do eletrofiltro do forno de clínquer, para fins de segurança operacional e com conseqüente ultrapassagem do LME de material particulado, deve obedecer aos seguintes critérios:
- 1º) duração máxima de 15 minutos consecutivos a partir da publicação desta Deliberação Normativa;
 - 2º) o somatório anual dos tempos de desligamento deve ser inferior a 1.500 (um mil e quinhentos) minutos no primeiro ano, contado a partir da publicação desta Deliberação Normativa, com redução progressiva nos cinco anos subseqüentes, à taxa de 10% a cada ano;
 - 3º) apresentação de relatório mensal ao órgão ambiental licenciador, discriminando data e hora dos desligamentos, tempo de desligamento por evento, descrição de cada anormalidade, produção do forno, discriminação qualitativa e quantitativa dos combustíveis utilizados e, quando for o caso, dos resíduos coprocessados.
- 2) O forno de clínquer que for instalado após a entrada em vigor desta Deliberação Normativa deve ser dotado de sistema de controle de emissões cuja operação e desempenho não sejam afetados pela presença de monóxido de carbono ou de outras substâncias presentes nos gases, de forma a assegurar o atendimento ao LME para material particulado.

3) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

4) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

5) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fontes fixas pontuais típicas de indústrias de cimento, conforme Tabela VIII a seguir.

Tabela VIII – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de cimento

PRAZO PARA ATENDIMENTO	FONTE	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, correção do teor de O ₂ somente onde indicado)		
		MP	NOx	
<p>Fontes existentes: ⁽¹⁾</p> <p>MP → até 26/12/2018 (exceto para fornos de clínquer autorizados a realizar coprocessamento de resíduos nos termos DN COPAM nº 154, de 25/8/2010);</p> <p>NO_x → até 26/12/2016 (exceto para fornos de clínquer autorizados a realizar coprocessamento de resíduos nos termos da DN COPAM nº 154, de 25/8/2010).</p> <p>Fontes novas: ⁽²⁾ a partir do início de operação.</p>	Forno de clínquer autorizado a realizar coprocessamento de resíduos ⁽³⁾	50 (11% de O ₂)	Fonte nova	450 (11% de O ₂)
			Fonte existente	730 (11% de O ₂)
	Forno de clínquer não autorizado a realizar coprocessamento de resíduos	50 (11% de O ₂)	Fonte nova	650 (10% de O ₂)
			Fonte existente	1.000 (10% de O ₂)
	Resfriador de clínquer	50	NA	
	Moinho de cimento	50		
	Secador de escória e de areia	50 (18% de O ₂)		
	Ensacadeira	50		
	Moinho de combustível	50		
	Outras fontes ⁽⁴⁾	50		

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ sem prejuízo das demais condições e LME estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM nº 154, de 25 de agosto de 2010, os LME para MP e NO_x aplicam-se independentemente de se estar ou não realizando o coprocessamento.

⁽⁴⁾ outras fontes (despoeiramento de silos de matérias primas, silo de moinha de carvão, moagem de calcário, silos de clínquer), sendo o LME aplicável a cada fonte individualmente e não ao conjunto.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não aplicável.

ANEXO IX

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de fertilizantes ou de ácido fosfórico

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) Acidulação:** reação entre o concentrado fosfático e um ácido, usualmente sulfúrico ou fosfórico, que tem como objetivo solubilizar o fósforo contido no concentrado para torná-lo assimilável pelas plantas. O principal produto desta reação é o fosfato monocálcico $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
- b) Amoniação/granulação:** etapa do processo de produção dos fosfatos de amônio onde ocorre, simultaneamente, a introdução adicional de amônia e a granulação dos fosfatos de amônio, em tambor rotativo ou amoniador.
- c) Beneficiamento de concentrado fosfático:** conjunto de operações ou etapas do processo de produção, a partir do beneficiamento de rocha fosfática e até a obtenção do concentrado fosfático seco – transferências, cominuições, classificações e secagem.
- d) Classificação:** operação destinada a separar fisicamente, por tamanho, os granulados descarregados do resfriador.
- e) Concentração:** processo utilizado para aumentar o teor de P_2O_5 presente no ácido fosfórico.
- f) Concentrado fosfático:** também denominado concentrado apatítico, é o produto resultante do beneficiamento da rocha fosfática contendo, em relação a ela, um teor de P_2O_5 mais elevado e menor teor de impurezas.
- g) DAP (diamônio fosfato ou fosfato diamônico):** – $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ – fertilizante granulado resultante da reação entre amônia anidra e ácido fosfórico.
- h) Fertilizantes fosfatados:** produtos resultantes do tratamento químico do concentrado fosfático, que apresenta parte do P_2O_5 solúvel disponível para as plantas e que pode ter ainda outros constituintes nutrientes ou micronutrientes agregados, além de estar com forma e tamanho adequados à utilização na agricultura. São exemplos de fertilizantes fosfatados: monoamônio fosfato ou MAP, diamônio fosfato ou DAP, superfosfato triplo ou TSP, superfosfato simples ou SSP, superfosfato amoniado, fertilizante misto nitrogenado e fosfatado, fosfato parcialmente acidulado, trifosfatos, hexametáfosfato, fosfato de cálcio, superfosfatos concentrados, fosfatos triamônio, fosfato desfluorizado.
- i) Fertilizantes nitrogenados:** produtos derivados da amônia para utilização na agricultura, contendo nitrogênio como principal nutriente; São exemplos de fertilizantes nitrogenados: nitrato de amônio; sulfato de amônio; uréia; cloreto de amônio; sulfonitrato de amônio; nitrato de sódio; dinitrato de amônio e nitrocálcio.
- j) Filtragem:** processo utilizado para separar o sulfato de cálcio hidratado ou fosfogesso do ácido fosfórico obtido por via úmida.
- k) Granulação:** processo de aglomeração de partículas onde, mediante a ação de rolamento em tambores ou pratos rotativos, são produzidos fertilizantes em forma de grânulos que, em seqüência, são submetidos a secagem, classificação e resfriamento.
- l) Granulador:** equipamento integrante do processo de granulação, constituído por tambor ou prato rotativo onde são produzidos fertilizantes granulados.
- m) MAP (monoamônio fosfato ou amônio fosfato):** – $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, fertilizante granulado resultante da reação entre amônia anidra e ácido fosfórico.
- n) Misturador:** equipamento destinado à produção de fertilizantes mistos, onde ocorre a mistura física de fertilizantes ou de concentrados, dosados de acordo com formulação especificada, sem que haja reação química ou acréscimo no tamanho das partículas.
- o) Moagem do concentrado fosfático:** etapa do beneficiamento que consiste em reduzir a granulometria das partículas com conseqüente aumento da área de contato, para favorecer as reações do concentrado fosfático com os ácidos.

- p) Neutralização:** etapa do processo de produção dos fosfatos de amônio que consiste na reação de neutralização entre o ácido fosfórico e a amônia anidra, líquida ou gasosa, com formação de uma lama de fosfatos de amônio.
- q) Peneiramento:** operação destinada a promover a segregação de impurezas e material grosseiro dos fertilizantes e concentrados que são alimentados no misturador.
- r) Perolação:** processo de formação de partículas sólidas onde, mediante queda de gotículas em contra-corrente com um fluxo de ar, são produzidos fertilizantes em forma de pérolas que, em seqüência, são submetidos a resfriamento, secagem e classificação.
- s) Reação de formação do ácido fosfórico:** reação por meio da qual se obtém o ácido fosfórico por via úmida, a partir do concentrado fosfático e do ácido sulfúrico, em condições especiais de concentração e temperatura.
- t) Resfriador:** equipamento integrante do processo de granulação, destinado a promover o resfriamento dos granulados provenientes do secador.
- u) Rocha fosfática ou fosfatada:** aglomerado de minerais e outras substâncias que contém um ou mais minerais de fósforo e que são passíveis de aproveitamento, seja diretamente como material fertilizante, seja como insumo básico da indústria do fósforo e seus compostos.
- v) Secador:** equipamento integrante do processo de granulação destinado a remover a umidade contida nos granulados.
- w) Secagem do concentrado fosfático:** etapa do beneficiamento destinada à remoção da umidade contida no concentrado.
- x) t de P₂O₅ alimentado:** quantidade de P₂O₅, em toneladas, alimentada em cada unidade de produção de fertilizantes. São fontes de P₂O₅: concentrado apatítico, MAP, super simples, TSP e ácido fosfórico.
- y) Termofosfato:** produto resultante do tratamento térmico do fosfato natural ou do fosfato concentrado, que apresenta parte do P₂O₅ solúvel disponível para as plantas e que pode ter ainda outros constituintes nutrientes ou micronutrientes agregados, além de estar com forma e tamanho adequados à utilização na agricultura.
- z) Torre de perolação:** equipamento integrante do processo de perolação, constituído de uma torre com chuveiros ou cestos onde são produzidos fertilizantes perolados.
- z1) Transferência:** transporte de produto, insumo ou matéria prima em empreendimento industrial, por qualquer meio – inclusive correia transportadora e transporte pneumático – abrangendo as operações de carregamento, descarga, recebimento, transportes intermediários e expedição.

DIRETRIZES

- 1)** Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de fontes fixas pontuais típicas de indústrias de fertilizantes ou de ácido fosfórico, conforme Tabela IX a seguir.
- 2)** As condições e limites de emissão para unidade produtora de amônia serão estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador quando da regularização ambiental da unidade em questão.
- 3)** As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 4)** A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

TABELA IX – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes existentes e fontes novas de indústrias de fertilizantes e de ácido fosfórico

PRAZO PARA ATENDIMENTO	UNIDADE	OPERAÇÃO OU FONTE DE EMISSÃO ⁽¹⁾	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, exceto onde indicado o fator de emissão)		
			Amônia	Fluoretos totais	MP
Fontes existentes: ⁽²⁾ MP → para plantas de termofosfato o LME passa a vigorar a partir da publicação desta DN; Fluoretos totais → em vigor desde 26/12/2011, conforme Resolução CONAMA n° 436, de 22/12/2011, exceto para plantas de ácido fosfórico e para plantas de termofosfato, cujo prazo é 26/12/2016.	Misturadora	Misturadores, peneiramento e transferências	NA	NA	75
	Beneficiamento de concentrado fosfático	Secagem	NA	NA	150
		Moagem e transferências	NA	NA	75
	Fertilizantes fosfatados (exceto MAP e DAP)	Acidulação	NA	0,10 kg/t de P ₂ O ₅ alimentado	75
		Granulação, secadores e resfriadores	NA	0,10 kg/t de P ₂ O ₅ alimentado	75
		Classificação e transferências	NA	NA	75
	MAP e DAP	Neutralização, amoniação	0,02 kg/t de produto	0,03 kg/t de P ₂ O ₅ alimentado	75
		Secadores, resfriadores e granulação	0,02 kg/t de produto	0,03 kg/t de P ₂ O ₅ alimentado	75
		Classificação e transferências	NA	NA	75
	Fertilizantes nitrogenados	Evaporação, granulação e perolação	60	NA	75
Secadores, resfriadores, classificação e transferências		NA	NA	75	
Fontes novas: ⁽³⁾ a partir do início de operação.	Termofosfato	Forno elétrico de fusão	Existente	0,24 kg/t de fosfato alimentado	75
			Novo	0,20 kg/t de fosfato alimentado	75
		Dosador de matéria prima, secador de termofosfato e moinho de termofosfato	NA	NA	75
	Ácido fosfórico	Reação de formação, filtragem e concentração	NA	0,04 kg/t de P ₂ O ₅ alimentado	75

⁽¹⁾ nas linhas em que constar duas ou mais fontes, os LME aplicam-se a cada fonte individualmente e não ao conjunto das fontes, ressalvados os casos em que mais de uma fonte faça o lançamento por meio de uma mesma chaminé ou duto ou que uma única fonte faça o lançamento por meio de mais de uma chaminé ou duto, hipóteses em que as diretrizes pertinentes constam no Anexo XVIII desta DN.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data, exceto para fábrica de termofosfato, em que a data de referência é a de publicação desta Deliberação Normativa.

⁽³⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data, exceto para fábrica de termofosfato, em que a data de referência é a de publicação desta Deliberação Normativa.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NA = não aplicável.

ANEXO X

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de ácido sulfúrico e de ácido nítrico

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

a) t de ácido a 100%: quantidade de ácido produzido, com base em uma concentração de 100% de ácido em termos de peso. O valor é obtido multiplicando-se a massa de solução (em toneladas) pelo teor de ácido e dividindo por 100.

b) Torre de absorção da produção de ácido nítrico – HNO₃: unidade da planta de fabricação do ácido nítrico onde, mediante resfriamento contínuo com água, ocorrem sucessivas oxidações e hidratações do óxido de nitrogênio (NO) que resultam na formação do ácido nítrico.

c) Torre de absorção da produção de ácido sulfúrico – H₂SO₄: equipamento da planta de fabricação do ácido sulfúrico, localizado anteriormente à chaminé, onde ocorre a absorção do trióxido de enxofre (SO₃) em ácido sulfúrico diluído.

DIRETRIZES

1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

3) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de fontes fixas pontuais típicas de fábricas de ácido sulfúrico e ácido nítrico, conforme Tabela X a seguir.

TABELA X – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de ácido sulfúrico e de ácido nítrico

PRAZO PARA ATENDIMENTO	UNIDADE	FONTE DE EMISSÃO	CONDIÇÕES E LME (fator de emissão, em base seca)		
			SO ₂	SO ₃	NO _x
Fontes existentes: ⁽¹⁾ SO ₂ , SO ₃ e NO _x → em vigor desde 26/12/2011, conforme Resolução CONAMA nº 436, de 22/12/2011.	Produção de ácido sulfúrico	Torre de absorção de H ₂ SO ₄	2 kg/t H ₂ SO ₄ a 100%	0,075 kg/t H ₂ SO ₄ a 100%	NA
Fontes novas: ⁽²⁾ a partir do início de operação.	Produção de ácido nítrico	Torre de absorção de HNO ₃	NA	NA	1,6 kg/t HNO ₃ a 100%

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não se aplica.

ANEXO XI

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias siderúrgicas integradas, semi-integradas e usinas de pelletização de minério de ferro

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) Aciaria elétrica:** unidade de fusão e refino com a utilização de forno elétrico onde o calor necessário à fusão da carga metálica (principalmente sucata de aço) é produzido pela ação de um arco elétrico formado entre eletrodos.
- b) Aciaria LD:** unidade de refino do ferro gusa com a utilização de um conversor que recebe uma carga constituída por gusa líquido e pequenas quantidades de sucata, onde o oxigênio é soprado no banho metálico com o objetivo de diminuir os teores de carbono e impurezas até valores especificados para os diferentes tipos de aço produzidos.
- c) Alto forno:** forno siderúrgico onde é produzido o ferro gusa a partir da redução e fusão de uma carga constituída por minério de ferro, fundentes, combustível e redutor (coque ou carvão vegetal) obtendo-se, como subprodutos escória, gases e material particulado.
- d) Alto forno a carvão vegetal:** alto forno que utiliza o carvão vegetal como combustível e redutor no processo de produção do ferro gusa.
- e) Alto forno a coque:** alto forno que utiliza o coque como combustível e redutor no processo de produção do ferro gusa.
- f) Câmaras de combustão dos fornos de coque:** local onde se processa a queima de gases siderúrgicos, utilizada para aquecimento dos fornos da coqueria e para a destilação do carvão mineral empregado na produção de coque.
- g) Central termelétrica siderúrgica:** instalação que produz energia elétrica a partir da queima de combustíveis gasosos gerados na própria siderúrgica.
- h) Ciclo completo de produção do aço:** compreende todas as etapas de produção de aço na aciaria LD ou elétrica, desde o carregamento das matérias primas até o vazamento do aço.
- i) Coqueria:** unidade onde ocorre a destilação do carvão mineral para a produção do coque metalúrgico - redutor e combustível necessário às operações do alto forno.
- j) Dessulfuração do gusa:** processo utilizado para remoção parcial do enxofre contido no ferro gusa por meio da adição de um agente dessulfurante (calcário, carbureto de cálcio e outros) ao metal líquido.
- k) Exaustão das caldeiras das centrais termelétricas:** sistema de captação e direcionamento dos gases de combustão do processo de geração de energia.
- l) Forno de cal:** forno empregado para a obtenção da cal (CaO) utilizada nos processos siderúrgicos, a partir da calcinação do calcário (CaCO₃).
- m) Forno de reaquecimento da laminação:** forno destinado ao aquecimento dos produtos a serem laminados, cujas demandas térmicas são supridas principalmente pela queima de gases siderúrgicos.
- n) Gases siderúrgicos:** gases gerados nas unidades de coqueria (gás de coqueria), alto forno (gás de alto forno) e aciaria (gás de aciaria) utilizados como combustíveis.
- o) Laminação:** processo de transformação mecânica que consiste na passagem de um material metálico entre dois cilindros giratórios, com redução progressiva da espessura ou transformação do material no perfil desejado por efeito do esforço de compressão exercido pelos cilindros.
- p) Pelotização:** processo de aglomeração que consiste na utilização de finos de minério de ferro e um ligante para a formação de pelotas cruas, mediante a ação de rolamento em tambores, discos ou cones seguida das operações de secagem e de queima em fornos, para endurecimento.

q) Sinterização: processo de aglomeração a quente que consiste na formação de um bloco poroso, denominado sinter, formado a partir da fusão incipiente de uma carga constituída por finos de minério de ferro juntamente com finos de coque ou carvão vegetal e fundentes.

r) Sistema de despoeiramento da casa de estocagem do alto forno a coque: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nos processos de transferência, carregamento e descarregamento dos silos de matérias primas.

s) Sistema de despoeiramento da casa ou ala de corrida dos altos fornos a coque ou a carvão vegetal: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado durante o vazamento de gusa dos fornos e carregamento dos carros torpedos.

t) Sistema de despoeiramento da dessulfuração do gusa: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado no processo de dessulfuração do gusa.

u) Sistema de despoeiramento de estocagem do alto forno a carvão vegetal: processo de captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nas etapas de beneficiamento e alimentação, carregamento e descarregamento dos silos de matérias primas.

v) Sistema de despoeiramento do desenformamento da coqueria: sistema destinado à captação e tratamento para a remoção do material particulado gerado no processo de desenformamento do coque.

w) Sistema de despoeiramento dos fornos de cal: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado no processo de obtenção da cal.

x) Sistema de exaustão do forno de pelotização: sistema primário e secundário de captação dos gases e partículas resultantes da queima de combustíveis utilizados para suprir as demandas térmicas do forno de pelotização e da queima e endurecimento das pelotas de minério de ferro.

y) Sistema primário de despoeiramento da aciaria elétrica: sistema destinado à captação e tratamento para a remoção do material particulado gerado nos processos de fundição de sucata e refino do aço no forno elétrico de aciaria.

z) Sistema primário de despoeiramento da aciaria LD: sistema destinado à exaustão e tratamento dos gases gerados durante o sopro no conversor LD.

z.1) Sistema primário de despoeiramento da sinterização: sistema destinado à exaustão e captação de material particulado gerado na máquina de produção de sinter.

z.2) Sistema secundário de despoeiramento da aciaria elétrica: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado, tanto aquele gerado na operação de carregamento de sucata, quanto o contido nas emissões fugitivas originadas nos processos de fundição da sucata, refino e vazamento do aço.

z.3) Sistema secundário de despoeiramento da aciaria LD: sistema de captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nas operações de basculamento e pesagem do gusa, retirada de escoria, carregamento de sucata e gusa no convertedor e vazamento do aço.

z.4) Sistema secundário de despoeiramento da sinterização: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nos processos de peneiramento, britagem e transferências do sinter e das matérias primas do processo de sinterização.

z.5) Usinas siderúrgicas integradas: usinas siderúrgicas que utilizam o processo de redução do minério de ferro, a partir de uma carga constituída por minério de ferro granulado ou de aglomerados de finos de minério de ferro, em forma de sinter ou pelotas e de um agente redutor – coque ou carvão vegetal – para a obtenção do ferro gusa líquido que, juntamente com pequenas quantidades de sucata, é submetido ao processo de refino para a produção do aço em aciaria.

z.6) Usinas siderúrgicas semi-integradas: usinas siderúrgicas que utilizam para obtenção do aço o processo de refino, em fornos elétricos a arco, de uma carga constituída por sucata ou ferro esponja ou ferro gusa.

DIRETRIZES

- 1)** As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 2)** A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 3)** A medição das emissões das fontes da aciaria LD e da aciaria elétrica devem ser feitas considerando o ciclo completo de produção do aço, de acordo com metodologia especificada.
- 4)** Para empreendimento do setor siderúrgico que utilize óleo combustível derivado do alcatrão, os limites máximos de emissão serão estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador quando da regularização ambiental.
- 5)** Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fontes fixas pontuais típicas de indústrias siderúrgicas integradas, semi-integradas e usinas de pelletização de minério de ferro, conforme Tabela XI a seguir.

Tabela XI – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes existentes ⁽¹⁾ e fontes novas ⁽²⁾ de indústrias siderúrgicas integradas, semi-integradas e usinas de pelletização de minério de ferro

UNIDADE	OPERAÇÃO OU FONTE DE EMISSÃO		CONDIÇÕES E LME					
			(mg/Nm ³ , base seca; correção do teor de O ₂ somente onde indicado)					
			MP	PRAZO ⁽³⁾	SO ₂	PRAZO ⁽³⁾	NO _x	PRAZO ⁽³⁾
Coqueria	Sistema de despoeiramento do desenformamento		40	26/12/2014	NA	–	NA	–
	Câmara de combustão dos fornos de coque	fornos novos ⁽²⁾	50 (O ₂ a 7%)	(Ver Nota 3)	700 (O ₂ a 7%)	(Ver Nota 3)	500 (O ₂ a 7%)	(Ver Nota 3)
		fornos existentes ⁽¹⁾	50 (O ₂ a 7%)	26/12/2018	700 (O ₂ a 7%)	26/12/2014	700 (O ₂ a 7%)	26/12/2014
Sinterização	Sistema primário de despoeiramento		70	26/12/2018	600	26/12/2014	700	26/12/2014
	Sistema secundário de despoeiramento		70	26/12/2018	NA	–	NA	–
Alto forno a coque	Sistema de despoeiramento da casa de estocagem		40	26/12/2018	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento da casa ou ala de corrida		40	26/12/2016	NA	–	NA	–
Alto forno a carvão vegetal	Sistema de despoeiramento da casa de estocagem		50	26/12/2014	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento da casa ou ala de corrida		50	26/12/2014	NA	–	NA	–
Aciaria LD	Sistema primário de despoeiramento		50	26/12/2014	NA	–	NA	–
	Sistema secundário de despoeiramento		40	26/12/2016	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento da dessulfurização de gusa		40	26/12/2014	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento e controle de gases dos fornos de cal		100 (O ₂ a 8%)	26/12/2014	650 (O ₂ a 8%)	26/12/2014	470 (O ₂ a 8%)	26/12/2014
Aciaria elétrica	Sistema primário e secundário de despoeiramento	≤ 50 t de aço/corrida	50	26/12/2014	–	–	–	–
		> 50 t de aço/corrida	40	26/12/2014	–	–	–	–
Laminação	Fornos de reaquecimento de placas com queima de gases siderúrgicos	fornos novos ⁽²⁾	50 (O ₂ a 7%)	(Ver Nota 3)	800 (O ₂ a 7%)	(Ver Nota 3)	700 (O ₂ a 7%)	(Ver Nota 3)
		fornos existentes ⁽¹⁾	50 (O ₂ a 7%)	26/12/2016	1000 (O ₂ a 7%)	26/12/2018	700 (O ₂ a 7%)	26/12/2014
Pelotização	Sistema de exaustão do forno de pelletização		70	26/12/2014	600	26/12/2016	700	26/12/2014
Central termelétrica	Caldeira com queima de gases siderúrgicos		50 (O ₂ a 5%)	26/12/2016	600 (O ₂ a 5%)	26/12/2014	350 (O ₂ a 5%)	26/12/2014

⁽¹⁾ fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, bem como aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽²⁾ fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir de 2 de janeiro de 2007, quando entrou em vigor a Resolução CONAMA n° 382, de 26 de dezembro de 2006, excluídas aquelas cuja LI deferida tenha sido requerida anteriormente àquela data.

⁽³⁾ os prazos aplicam-se apenas às fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME é exigido a partir do início de operação.

MP = material particulado, no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantém na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio, refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não se aplica.

ANEXO XII

Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias siderúrgicas não integradas – fabricação de ferro gusa

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

a) Alto forno: forno siderúrgico onde é produzido o ferro gusa a partir da redução e fusão de uma carga constituída por minério de ferro, fundentes, combustível e redutor (coque ou carvão vegetal) obtendo-se, como subprodutos: escória, gases e material particulado.

b) Central termelétrica: instalação que produz energia elétrica a partir da queima de combustíveis gasosos gerados na própria siderúrgica não integrada.

c) Escória de alto forno: material formado no alto forno pelas impurezas do minério de ferro, fundentes e cinzas do carvão vegetal ou coque, cuja densidade é inferior à do ferro, e que se caracteriza por possuir altos teores de sílica (SiO_2), óxido de cálcio (CaO), óxido de alumínio (Al_2O_3), óxido de magnésio (MgO) e óxido de ferro (FeO).

d) Ferro gusa: liga metálica de ferro com 4% de carbono.

e) Glendon: sistema de trocador de calor dos gases gerados no alto forno.

f) Metalurgia de panela: processo que consiste na injeção de oxigênio, cal e fundentes no gusa líquido contido em um equipamento dito panela, com o objetivo de reduzir principalmente os teores de sílica, manganês e fósforo.

g) Sinterização: processo de aglomeração a quente que consiste na formação de um bloco poroso, denominado sínter, formado a partir da fusão incipiente de uma carga constituída por finos de minério de ferro, finos de coque ou de carvão vegetal e por fundentes.

h) Sistema de despoejamento: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado durante operações de manuseio e preparação de carvão e matérias primas, no alto forno ou na sinterização.

i) Skip: caçamba usada para levar a carga de matérias primas até o topo do alto forno, puxadas por cabos de aço que se movem sobre linhas paralelas e inclinadas.

j) Usina siderúrgica não integrada: usina siderúrgica que utiliza o processo de redução de minério de ferro, a partir de uma carga constituída por minério de ferro granulado ou de aglomerados de finos de minério de ferro, em forma de sínter ou pelotas, e de um agente redutor – coque ou usualmente o carvão vegetal – para a obtenção do ferro gusa líquido ou sólido, o qual é fornecido a usinas siderúrgicas integradas, a usinas siderúrgicas semi-integradas ou a fundições, visando ao processo de refino para a produção do aço.

k) Vazamento de ferro gusa e escória: operação de retirada de gusa e de escória do interior do alto forno por meio de furo localizado em sua base, direcionado ao canal principal, onde estes produtos são escoados e separados devido à diferença de densidade, seguindo por canais distintos: gusa para o carro torpedo e escória para granulação.

DIRETRIZES

1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

3) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fontes típicas pontuais de indústrias siderúrgicas não integradas (fabricação de ferro gusa), conforme Tabela XII a seguir.

4) O empreendedor deverá apresentar, no âmbito do processo de revalidação da LO, proposta para minimizar as emissões atmosféricas oriundas das operações do vazamento de ferro gusa e escória (ala de corrida) e do carregamento de matérias primas no topo do alto forno, a qual deve incluir as melhores práticas disponíveis de controle, processo, operação e manutenção.

Tabela XII – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes existentes ⁽¹⁾ e fontes novas ⁽²⁾ de indústrias siderúrgicas não integradas – fabricação de ferro gusa

UNIDADE	FONTE OU OPERAÇÃO	CONDIÇÕES, LME E PRAZOS (mg/Nm ³ , base seca; correção do teor de O ₂ somente onde indicado)						
		MP		PRAZO ⁽³⁾	SO ₂	PRAZO ⁽³⁾	NO _x	PRAZO ⁽³⁾
		Fonte Nova	Fonte existente					
Manuseio e preparação de carvão e de matérias primas	Sistema de despoeiramento da descarga de carvão	50	75	5	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento do manuseio de carvão	50	75	5	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento da transferência de carvão	50	75	5	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento do peneiramento de carvão	50	75	5	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento do peneiramento de minério de Fe	50	75	5	NA	–	NA	–
	Sistema de despoeiramento da alimentação do sistema de carregamento <i>skip</i>	50	75	5	NA	–	NA	–
Alto forno	Sistema de despoeiramento do alto forno (trocaador de calor)	100 ⁽⁴⁾	100 ⁽⁴⁾	8 ⁽⁵⁾	NA	–	NA	–
		(O ₂ a 7%)						
Metalurgia de panela	Sistema de despoeiramento da panela	50	75	5	NA	–	NA	–
Sinterização	Sistema primário de despoeiramento	70	75	5	600	5	700	5
	Sistema secundário de despoeiramento	70	75	5	NA	–	NA	–
Central termelétrica	Sistema de despoeiramento da caldeira com queima de gás de alto forno	75	100	5	600 ⁽⁶⁾ (O ₂ a 5%)	5	350 (O ₂ a 5%)	5
		(O ₂ a 5%)						

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes da data de publicação desta Deliberação Normativa, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, excluídas aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽³⁾ prazo em anos, contados a partir da publicação desta Deliberação Normativa, não aplicável às fontes novas.

⁽⁴⁾ para alto forno instalado em zona urbana a partir de 2 de outubro de 2001 o LME é 50 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ para alto forno instalado em zona urbana ou a partir de 2 de outubro de 2001 não se aplica o prazo para adequação.

⁽⁶⁾ aplicável somente no caso em que houver adição de coque como agente redutor.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

NA = não aplicável.

ANEXO XIII

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de ferroligas, silício metálico, carbureto de cálcio, ligas Ca-Si e outras ligas a base de silício

Para aplicação deste anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir:

DEFINIÇÕES

- a) **Escória:** material formado no forno, constituído pelas cinzas e impurezas contidas no minério e no carvão vegetal ou coque.
- b) **Ferroligas:** ligas concentradas de ferro e um ou mais metais, não metais ou semi-metais, tais como silício, manganês, fósforo, magnésio, níquel, nióbio, cálcio, dentre outros. Geralmente recorre-se às ligas para proporcionar aos metais determinadas propriedades mecânicas, térmicas, elétricas, magnéticas ou anticorrosivas.
- c) **Forno:** forno metalúrgico onde são produzidas as ligas usando-se minério, coque ou carvão vegetal e eletrodos de carbono, obtendo-se, como subprodutos escória, gases e material particulado.

DIRETRIZES

- 1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 3) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de fontes fixas pontuais típicas de indústrias de ferroligas, de silício metálico e outras ligas, conforme Tabela XIII a seguir.

Tabela XIII – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes existentes ⁽¹⁾ e fontes novas ⁽²⁾ da indústria de ferroligas, silício metálico, carbureto de cálcio e outras ligas a base de silício

PRAZO PARA ATENDIMENTO	UNIDADE	FONTE OU OPERAÇÃO	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca)
			MP
3 anos ⁽³⁾	Manuseio e preparo de matérias primas	Sistema de despoejamento da descarga de carvão vegetal	50
		Sistema de despoejamento da descarga das demais matérias primas	50
		Sistema de despoejamento da transferência de carvão vegetal	50
Até 31/12/2018 ⁽⁴⁾	Produção de ferroligas, Si metálico, carbureto de cálcio e outras ligas a base de Si	Sistema de despoejamento do forno metalúrgico	50
3 anos ⁽³⁾	Cominuição e classificação de ligas e de escória	Sistema de despoejamento da britagem de produtos ou ligas	50
		Sistema de despoejamento da britagem e peneiramento de escória	50

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes da data de publicação desta Deliberação Normativa, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, excluídas aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽³⁾ contados a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, sendo aplicável apenas a fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME aplica-se a partir do início de operação da fonte.

⁽⁴⁾ aplicável apenas a fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME aplica-se a partir do início de operação da fonte.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

ANEXO XIV

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de indústrias de cal

Para aplicação deste anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

- a) Cal:** sólido branco conhecido como cal viva ou cal virgem, composto predominantemente por óxido de cálcio (CaO), contendo também óxido de magnésio (MgO) em maior ou menor proporção conforme a cal seja do tipo calcítica (teor de CaO entre 100 e 90%), magnesiana (teor de CaO entre 90 e 65%) ou dolomítica (teor de CaO entre 65 e 58%). A cal é obtida industrialmente a partir da decomposição térmica de rochas calcárias, reage facilmente com água, produzindo hidróxido de cálcio [Ca(OH)₂], conhecido como cal hidratada ou cal apagada, que por sua vez também é classificada como calcítica, magnesiana ou dolomítica, conforme a cal virgem da qual se origina.
- b) Ensacadeiras:** equipamentos utilizados para acondicionamento da cal em sacos.
- c) Forno de cal:** forno utilizado para obtenção do óxido de cálcio a partir da decomposição térmica de rochas calcárias.
- d) Moinho de cal:** equipamento onde se processa a moagem da cal.
- e) Resfriador de cal:** equipamento integrado ao forno de cal cujo objetivo principal é recuperar o máximo de calor possível.
- f) Rochas calcárias:** rochas sedimentares que contêm minerais em percentual acima de 30% de carbonato de cálcio (CaCO₃), além de outros carbonatos em menores percentuais, especialmente o de magnésio (MgCO₃).

DIRETRIZES

- 1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.
- 3) O tempo de desligamento do eletrofiltro do forno de cal, para fins de segurança operacional e com consequente ultrapassagem do limite máximo de emissão de material particulado deve obedecer aos seguintes critérios:
 - 1º) duração máxima de quinze minutos consecutivos, a partir da publicação desta Deliberação Normativa;
 - 2º) o somatório anual dos tempos de desligamento deve ser inferior a 2.200 (dois mil e duzentos) minutos, com redução progressiva nos cinco anos subseqüentes, à taxa de 10% a cada ano, contados a partir do quarto ano da publicação desta Deliberação Normativa;
 - 3º) apresentação de relatório mensal ao órgão ambiental licenciador, discriminando data e hora dos desligamentos, tempo de desligamento por evento, descrição de cada anormalidade, produção do forno, discriminação qualitativa e quantitativa dos combustíveis utilizados.
- 4) O forno de cal que for instalado após a entrada em vigor desta Deliberação Normativa deve ser dotado de sistema de controle de emissões cuja operação e desempenho não sejam afetados pela presença de monóxido de carbono ou de outras substâncias presentes nos gases, de forma a assegurar o atendimento ao LME para material particulado.
- 5) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fontes fixas pontuais típicas de indústrias cal, conforme Tabela XIV a seguir.

Tabela XIV – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes existentes ⁽¹⁾ e fontes novas ⁽²⁾ de indústrias de cal

PRAZO PARA ATENDIMENTO ⁽³⁾	UNIDADE	FONTE OU OPERAÇÃO	CONDIÇÕES E LME		
			MP	SO _x	NO _x
			(mg/Nm ³ , base seca; correção do teor de O ₂ somente onde indicado)		
4 anos	Manuseio de combustíveis sólidos	Sistema de despoejamento da descarga, moagem, alimentação do forno e transferências.	100	NA	NA
4 anos	Calcinação	Sistema de despoejamento do forno de cal.	100 (8% de O ₂)	470 (8% de O ₂)	470 (8% de O ₂)
5 anos	Hidratação da cal virgem	Sistema de despoejamento da hidratação da cal.	150	NA	NA
4 anos	Cominuição da cal	Sistema de despoejamento da moagem de cal	100	NA	NA

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes da data de publicação desta Deliberação Normativa, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, excluídas aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽³⁾ contado a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, sendo aplicável apenas a fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME aplica-se a partir do início de operação.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂

NA= não aplicável.

ANEXO XV

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de usinas de asfalto a quente

Para aplicação deste Anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir.

DEFINIÇÕES

a) Concreto betuminoso usinado a quente: também conhecido pela sigla CBUQ, é a mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado (gráudo e miúdo), cimento asfáltico modificado ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, fíler, e melhorador de adesividade. Essa mistura deve ser espalhada e compactada a quente, podendo ser empregada como revestimento, camada de ligação, *binder*, regularização ou reforço estrutural do pavimento.

b) Agregado graúdo: insumo constituído por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas ao processo.

c) Agregado miúdo: insumo constituído por areia, pó de pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas ao processo.

d) Cimento asfáltico de petróleo: insumo conhecido também como CAP, obtido por meio da destilação de tipos específicos de petróleo, após retirada das frações leves. Trata-se de material termossensível utilizado principalmente para aplicação em trabalhos de pavimentação, pois, além de suas propriedades aglutinantes e impermeabilizantes, possui características de flexibilidade e alta resistência à ação da maioria dos ácidos inorgânicos, sais e álcalis. O CAP pode ser encontrado em diversos graus de penetração, de acordo com sua consistência, daí suas classificações em CAP 30/45, 50/70, etc. É aplicado em misturas a quente, tais como pré-misturados, areia-asfalto e concreto asfáltico, conforme projeto.

e) Material de enchimento – fíler: insumo de enchimento, cuja função é reduzir os vazios do agregado mineral, deve ser finamente dividido, tal como cimento portland, cal extinta, pó calcário, cinzas volantes etc. Deve ser dosado conforme projeto específico, pois o aumento da quantidade de filler na mistura asfáltica aumenta sua resistência à deformação permanente, mas diminui sua flexibilidade, diminuindo a resistência à fadiga do pavimento.

f) Melhorador de adesividade: também conhecido como aditivo melhorador de adesividade, é o insumo utilizado para adequar a adesividade do ligante asfáltico aos agregados.

g) Depósito para cimento asfáltico: depósito capaz de aquecer e manter aquecido o material conforme as exigências técnicas estabelecidas; o sistema de aquecimento deve ser tal que não permita o contato direto de chamas com o depósito, sendo usual o aquecimento por serpentinas a vapor ou a óleo térmico.

h) Secador rotativo: equipamento cilíndrico horizontal, metálico, com aquecimento interno, onde ocorre a secagem dos agregados e o processamento da massa do concreto asfáltico usinado a quente.

DIRETRIZES

1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

3) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fontes fixas pontuais típicas de usinas de asfalto a quente, conforme Tabela XV a seguir.

TABELA XV – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes existentes ⁽¹⁾ e fontes novas ⁽²⁾ de usinas de asfalto a quente

PRAZO PARA ATENDIMENTO ⁽³⁾	FONTE	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca, a 17% de O ₂)			
		MP	SO _x	NO _x	CO
<p>MP e SO_x → 3 anos</p> <p>NO_x e CO → 5 anos</p>	Secador rotativo	70	480	400	800

⁽¹⁾ usinas e fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes da data de publicação desta Deliberação Normativa, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽²⁾ usinas e fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, excluídas aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽³⁾ contado a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, sendo aplicável apenas a fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME aplica-se a partir do início de operação da fonte.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como SO₂.

ANEXO XVI

Condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos de indústrias de cerâmica vermelha.

Para aplicação deste anexo devem ser consideradas as definições e diretrizes a seguir:

DEFINIÇÕES

a) Argila: material terroso que possui a propriedade de se tornar plástica quando misturada com água e endurecer quando seca e cozida. É composta por diversos silicatos de alumínio e sua composição é muito variável, contendo de 18% a 39% de alumina, 46% a 67% de sílica e 6% a 19% de água.

b) Cerâmica vermelha: material artificial de coloração avermelhada, obtido mediante tratamento térmico de argilas em fornos. É empregada na construção civil como tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, tubos cerâmicos, argilas expandidas e também como utensílios de uso doméstico e de adorno.

c) Extrusora / maromba: equipamento onde se faz a extrusão a vácuo gerando os produtos finais (tijolos). A extrusão consiste em compactar a massa argilosa em uma câmara simples (maromba simples) ou de alta pressão, equipada com sistema de “desaeração” (maromba a vácuo), contra um molde (boquilha) de formato do bloco cerâmico desejado.

d) Forno contínuo: formado por uma série de câmaras, de modo que, quando uma câmara está em fogo, o ar aquecido é levado a atravessar todas as demais câmaras antes de sair pela chaminé. Neste tipo de forno, a produção é contínua, funcionando em ciclos de 24 h/dia, sem necessidade de paradas para carga ou descarga dos produtos. Os fornos contínuos mais utilizados são do tipo *hoffmann* de galerias paralelas e os fornos túnel.

e) Forno tipo *hoffmann*: utiliza o ar quente das câmaras em fogo para o pré-aquecimento das câmaras seguintes, que são interligadas, mantendo a produção contínua. Pode assumir a forma circular, oblonga ou retangular. O número de câmaras depende do tempo em que o material deve ficar enornado, e é feito de modo a poder ser carregado duas vezes por dia. Neste tipo de forno, a carga é fixa e a zona de queima (geralmente lenha) é continuamente deslocada de uma a outra extremidade de cada galeria.

f) Forno tipo túnel: longo túnel onde a câmara de queima fica no centro. O material é introduzido sobre vagonetas que correm em trilhos e se movem de uma extremidade a outra do túnel. À medida que o material vai percorrendo o túnel, ele sofre um aquecimento gradativo até alcançar a zona onde se efetua a combustão, mantendo a produção contínua. É bastante superior ao forno *hoffmann* por apresentar melhor rendimento térmico e economia de mão-de-obra muitas vezes superior a 60%.

g) Forno intermitente: são fornos que operam em regime de carga-queima-descarga, não permitindo a continuidade na produção. Consistem em câmaras de alvenaria cerâmica espessa, carregados manualmente, sendo aquecidos até que se atinja a temperatura desejada. Essa temperatura é mantida por um período pré-estabelecido de horas, deixando-se, então, o mesmo sofrer resfriamento para, no final, as peças serem retiradas do seu interior. O calor é gerado fora dos fornos e circula pelo interior do mesmo por meio de pilhas de material cerâmico até a chaminé. O material não é cozido de forma uniforme, podendo ser necessário desprezar algumas peças no final da operação por falta ou excesso de queima. Podem ser do tipo abóbada (redondo), caieira, retangular (tatu ou paulistinha) e vagão.

h) Pó de balão: material particulado considerado resíduo da indústria siderúrgica a carvão vegetal não-integrada, captado no alto forno pelo sistema de despoeiramento denominado balão gravitacional (coletor primário). É utilizado na indústria cerâmica como insumo ou agregado e como fonte de energia, objetivando a redução do consumo de argila e de combustível.

i) Potência térmica nominal do forno: quantidade máxima de calor, expressa em MW, que o forno pode disponibilizar por unidade de tempo quando operado na capacidade máxima para a qual foi projetado. É calculada multiplicando-se o poder calorífico inferior do combustível utilizado pela quantidade máxima de combustível que o forno pode queimar por unidade de tempo.

DIRETRIZES

1) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.

2) A frequência das amostragens será especificada no programa de automonitoramento.

3) Ficam estabelecidas as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes fontes fixas pontuais típicas de indústrias cerâmica vermelha, conforme Tabela XVI a seguir.

3.1) Para fornos que queimam de óleo combustível aplica-se, adicionalmente, o LME para SO_x, de 1.800 mg/Nm³, a 8% de O₂, expresso como SO₂, independentemente da potência térmica nominal.

3.2) Para fornos que queimam combustíveis nitrogenados (combustíveis em que o C está diretamente ligado ao N) o LME de 150 mg/Nm³, a 18% de O₂, para NO_x, expresso como NO₂, aplica-se independentemente da potência térmica nominal.

TABELA XVI – Condições e LME para poluentes atmosféricos provenientes de fontes novas ⁽¹⁾ e fontes existentes ⁽²⁾ de indústrias de cerâmica vermelha

PRAZO PARA ATENDIMENTO ⁽³⁾	UNIDADE	FONTE		CONDIÇÕES E LME ⁽⁴⁾ (mg/Nm ³ , base seca, a 18% de O ₂)		
				MP	NO _x	CO
MP, NO _x e CO → 5 anos	Tratamento térmico da argila ou massa cerâmica	Forno contínuo ou intermitente	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (P)			
			P ≤ 10 MW	150	NA ⁽⁵⁾	1.800
			P > 10 MW	150	150	1.500

⁽¹⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes da data de publicação desta Deliberação Normativa, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽²⁾ indústrias ou fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, excluídas aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽³⁾ contado a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, sendo aplicável apenas a fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME aplica-se a partir do início de operação da fonte.

⁽⁴⁾ para forno que queime óleo combustível aplica-se também o LME para SO_x, conforme Diretriz 3.1.

⁽⁵⁾ para forno que queime combustíveis nitrogenados, dentre eles o óleo combustível, o LME para NO_x, de 150 mg/Nm³, a 18% de O₂, aplica-se independentemente da potência térmica nominal, conforme Diretriz 3.2.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como NO₂.

ANEXO XVII

Condições e LME para fontes fixas pontuais não expressamente listadas nos demais anexos desta Deliberação Normativa

- 1) Ficam estabelecidas, conforme Tabela XVII a seguir, as condições e limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de fontes fixas pontuais não expressamente listadas nos demais anexos desta Deliberação Normativa.
- 2) As diretrizes para coleta e análise estão especificadas no Anexo XVIII – Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e limites máximos de emissão e para elaboração dos respectivos relatórios.
- 3) Para compostos orgânicos voláteis a verificação de atendimento ao LME, mediante justificativa, poderá ser feita por meio de balanço de massa do processo, sendo obrigatória a apresentação da memória de cálculo juntamente com o relatório de automonitoramento.
- 4) A frequência das amostragens e os poluentes a serem analisados, definidos em função das características da fonte, serão especificados no programa de automonitoramento.
- 5) Quando da regularização ambiental, inclusive por ocasião das revalidações, o responsável pelo empreendimento poderá solicitar, desde que devidamente fundamentado, o estabelecimento pelo órgão ambiental licenciador de poluentes, condições e limites máximos de emissão diferentes daqueles mencionados na Tabela XVII.
- 6) É facultado ao órgão ambiental licenciador, quando da regularização ambiental, inclusive por ocasião das revalidações, estabelecer poluentes, condições e LME diferentes daqueles mencionados na Tabela XVII, podendo basear-se em limites adotados em outros Estados da Federação ou aceitos internacionalmente.

TABELA XVII – Condições e LME para fontes fixas pontuais existentes ⁽¹⁾ e novas ⁽²⁾ não expressamente listadas nos demais anexos desta Deliberação Normativa

PRAZO PARA ATENDIMENTO ⁽³⁾	CONDIÇÕES E LME (mg/Nm ³ , base seca; quando envolver fonte onde ocorre combustão as emissões devem ser corrigidas para 8% de O ₂)				
	MP	SO _x	NO _x	COV ⁽⁴⁾	
MP, SO _x , NO _x e COV → 5 anos	150	1.800	1.000	Classe I	Classe II
				20	100

⁽¹⁾ fontes cujo início de instalação tenha ocorrido antes da data de publicação desta Deliberação Normativa, bem como aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽²⁾ fontes cujo início de instalação tenha ocorrido a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, excluídas aquelas cuja Licença de Instalação deferida tenha sido requerida anteriormente à data em questão.

⁽³⁾ contado a partir da data de publicação desta Deliberação Normativa, sendo aplicável apenas a fontes existentes; para fontes novas o atendimento aos LME aplica-se a partir do início de operação da fonte.

⁽⁴⁾ os compostos orgânicos voláteis a serem monitorados serão definidos pelo órgão ambiental licenciador, no programa de automonitoramento, em função das características das substâncias envolvidas no processo.

MP = material particulado ⇒ materiais no estado sólido ou líquido, em mistura gasosa, que assim se mantêm na temperatura do meio filtrante, estabelecida pelo método adotado.

NO_x = óxidos de nitrogênio ⇒ refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO₂), expressa como (NO₂).

SO_x = óxidos de enxofre ⇒ refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO₂) e trióxido de enxofre (SO₃), expressa como (SO₂).

COV = compostos orgânicos voláteis, listados nas Tabelas XVII-A e XVII-B a seguir.

TABELA XVII-A – Compostos orgânicos voláteis Classe I

SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)	SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)
1,1,2,2-Tetrabromoetano	79-27-6	1-Metil-3-nitrobenzeno ou 3-nitrotolueno	99-08-1
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	1-Metil-4-nitrobenzeno ou 4-nitrotolueno	99-99-0
1,1,2,3,4,4 - Hexacloro-1,3-Butadieno	87-68-3	1-Nitropireno	5522-43-0
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	2- Ácido propenóico butil éster ou acrilato de butila ou butil acrilato	141-32-2
1,1-Dicloro-1-nitroetano	594-72-9	2- Ácido propenóico etil éster ou Acrilato de etila ou etil acrilato	140-88-5
1,1-Dicloroetano ou Dicloreto de vinilideno	75-35-4	2- ácido propenóico metil éster ou Acrilato de metila ou metil acrilato	96-33-3
1,1-Difluoretileno ou fluoreto de vinilideno	75-38-7	2,4,5-Triclorofenol	95-95-4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	2,4,6-Trinitrotolueno (TNT) ou 2-Metil-1,3,5-Trinitrobenzeno	118-96-7
1,2-Benzenodiol ou Pirocatecol ou 1,2-Dihidróxibenzeno	120-80-9	2,4,7-Trinitro-9-fluorenona	129-79-3
1,2-Dicloro propano	78-87-5	2,4-Dicloro-1-metilbenzeno ou 2,4-Diclorotolueno	95-73-8
1,2-Propanodiol Dinitrato ou Propileno Glicol Dinitrato	6423-43-4	2-4-Dimetil anilina ou 2-4-Benzoamina ou 2-4-Xilidina	95-68-1
1,4-Dioxano ou 1,4-Dioxa-ciclohexano	123-91-1	2-Butenal ou Crotonaldeído	123-73-9
1,5-Diaminonaftaleno ou 1,5-Naftalenodiamina	2243-62-1	2-Butino-1,4-diol	110-65-6
1,5-Diisocianato naftaleno	3173-72-6	2-Cloro-1,3-butadieno ou cloropreno	126-99-8
1,6- Diisocianato de hexametileno ou Diisocianato de hexametileno	822-06-0	2-Cloroetanol	107-07-3
1,6-Hexanodiamina ou Hexametilenodiamina	124-09-4	2-Hexanona ou Metil-n-butilcetona	591-78-6
1-Aminonaftaleno ou 1-naftilamina	134-32-7	2-Imidazolidinotona	96-45-7
1-Bromopropano	106-94-5	2-Metil-2-propanamina ou terc Butilamina	75-64-9
1-Butanotiol	109-79-5	2-Metil-5-nitro-anilina ou 2-Metil-5-nitrobenzenoamina ou 2-Amino-4-nitrotolueno	99-55-8
1-Butilamina	109-73-9	2-Metil-m-Fenilenodiamina ou 2,6 - Diaminotolueno	823-40-5
1-Cloro-2-nitrobenzeno	88-73-3	2-Naftil-1-Fenil-1-amina ou N-Fenil-2-naftilamina ou N-(2-Naftil) anilina	135-88-6
1-Cloro-4-nitrobenzeno	100-00-5	2-Nitro-1,4-fenilenodiamina ou 2-nitro-p-fenildiamino ou 1,4-Diamino-2-nitrobenzeno	5307-14-2

TABELA XVII-A – Compostos orgânicos voláteis Classe I

SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)	SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)
2-Propenal ou acroleína ou acrilaldeído	107-02-8	Ácido oxálico ou Ácido Etanodióico	144-62-7
2-Propino-1-ol ou álcool propargílico	107-19-7	Ácido tricloro-acético	76-03-9
3 cloro-2-metil-1-propeno	563-47-3	Anidrido acético	108-24-7
3,3'-Diaminobenzidina	91-95-2	Anidrido ftálico	85-44-9
3,5,5-Trimetil-2-ciclohexeno-1-ona ou isoforona	78-59-1	Anidrido hexahidroftálico ou Anidrido ciclohexano-1,2-dicarboxílico	85-42-7
4,4-Metilenobis (2-metilciclohexilamina)	6864-37-5	Anidrido Maléico ou 2,5-Furanodiona	108-31-6
4-Amino-2-nitrofenol	119-34-6	Anidrido trimelítico ou Anidrido 1,2,4-benzenotricarboxílico	552-30-7
4-Metóxi-anilina ou 4-metóxi-benzenoamina ou p-anisidina	104-94-9	Anilina ou fenilamina	62-53-3
4-terc-Butiltolueno	98-51-1	Bifenila (Difenil) ou fenilbenzeno	92-52-4
5-Cloro-2-metil-anilina ou 5-cloro-2-metil-benzenoamina ou 5-cloro-o-toluidina	95-79-4	Bromometano ou Brometo de metila	74-83-9
Acetaldeído	75-07-0	Cânfora	76-22-2
Acetamida	60-35-5	Caprolactama	105-60-2
Acetanilida ou N-fenil-acetamida	103-84-4	Ceras de ácido montânico, Sais de Zinco	73138-49-5
Acetato de 2-etoxietila ou Acetato de etilglicol	111-15-9	Cetena ou etenona	463-51-4
Acetato de Vinila ou Acético ácido etenil éster	108-05-4	Cianoacrilato de metila ou mecrilato	137-05-3
Ácido 1,2,4-benzenotricarboxílico	528-44-9	Cloracetato de sódio	3926-62-3
Ácido 2,2-dicloropropanóico	75-99-0	Cloreto de alila ou 3-cloropropeno	107-05-1
Ácido 2-etilhexanóico	149-57-5	Cloreto de benzoíla	98-88-4
Ácido acrílico ou ácido propenóico	79-10-7	Cloreto de dietil Carbamil	88-10-8
Ácido cloroacético	79-11-8	Cloreto de etila ou cloroetano	75-00-3
Ácido fórmico ou Ácido metanoico	64-18-6	Cloreto de sulfonil benzeno	98-09-9
Ácido metóxiacético	625-45-6	Cloroacetato de etila	105-39-5

TABELA XVII-A – Compostos orgânicos voláteis Classe I

SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)	SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)
Clorofórmio ou Triclorometano	67-66-3	Éter difenílico	101-84-8
Clorometano	74-87-3	Éter Diglicídico	2238-07-5
Cloropicrina ou Tricloronitrometano	76-06-2	Éter monoisopropílico de etilenoglicol ou 2-isopropóxi-etanol	109-59-1
Compostos de alquil-chumbo	–	Etilamina ou Etanamina	75-04-7
Cresol	1319-77-3	Etileno ou eteno	74-85-1
Di-(2etil hexil) ftalato	117-81-7	Etilenodiamina ou 1,2 Diaminoetano	107-15-3
Diclorofenóis	–	Fenilhidrazina	100-63-0
Diclorometano ou Cloreto de metileno	75-09-2	Fenol	108-95-2
Diclorometilbenzeno	98-87-3	Formaldeído ou metanal	50-00-0
Dietilamina ou N-etiletanoamina	109-89-7	Formamida	75-12-7
Dietilenotriamina ou N-(2-aminoetil) -1,2-etanodiamina	111-40-0	Ftalonitrila	91-15-6
Difenilamina	122-39-4	Furano-2-carbóxialdeído ou Furfural	98-01-1
Difenilmetano-2,4'-diisocianato	5873-54-1	Furfurilamina ou 2-Furanometanamina	617-89-0
Difenilmetano-4,4'-diisocianato	101-68-8	Glutaraldeído ou 1,5-Pentanodial	111-30-8
Diisocianato de isoforona ou 3,5,5-trimetil-ciclohexil-isocianato	4098-71-9	Hexacloroetano	67-72-1
Dimetilamina ou N-metilmetanamina	124-40-3	Hidroquinona ou 1,4-Benzenodiol	123-31-9
Di-n-butil dicloreto de estanho	683-18-1	Iodometano ou Iodeto de metila	74-88-4
Dinitrato de etilenoglicol	628-96-6	Isobutilamina	78-81-9
Dinitronaftaleno (todos os isômeros)	27478-34-8	Isocianato de metila	624-83-9
Etanodial ou Glioxal	107-22-2	Isopropil cloroacetato	105-48-6
Etanolamina	141-43-5	Metanotiol ou Metil Mercaptana	74-93-1
Etanotiol ou Etil mercaptana	75-08-1	Metil cloroacetato ou Cloroacetato de metila	96-34-4

TABELA XVII-A – Compostos orgânicos voláteis Classe I

SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)	SUBSTÂNCIA	Nº CAS ^(*)
Metilamina ou aminometano	74-89-5	p-Terc-Butilfenol, ou 4-Terc-Butilfenol	98-54-4
m-Nitroanilina ou 3-Nitroanilina	99-09-2	p-Toluidina ou 4-metil-anilina ou 4-metiltolueno	106-49-0
Morfolina	110-91-8	Subacetato básico de chumbo ou Acetato de chumbo monobásico	1335-32-6
N,N - bis-(3-aminopropil)-metilamina	105-83-9	Sulfeto de Carbonila	463-58-1
N,N,N',N'',N'''-Pentametildietilenotriamina	3030-47-5	Tetracloroeto de Carbono	56-23-5
N,N-dimetil-3-(4-metilfenil)-3-fenilpropano-1-amina ou Tolpropamina	5632-44-0	Tetracloroetileno	127-18-4
N.N-dimetil-anilina ou N.N-dimetil-benzoamina	121-69-7	Tioálcools	–
Nitrobenzeno	98-95-3	Tioéteres	–
Nitrocresóis	–	Tioureia ou Tiocarbamida	62-56-6
Nitrofenóis	–	Tolueno-2,4-diisocianato	584-84-9
Nitrotolueno (todos os isômeros)	1321-12-6	Tolueno-2,6-diisocianato	91-08-7
N-metil-anilina ou N-metilfenilamina	100-61-8	Tribromometano ou Bromofórmio	75-25-2
N-metil-N,2,4,6-tetranitroanilina ou Tetril	479-45-8	Tricloroacetato de sódio	650-51-1
N-vinil-2-pirrolidona	88-12-0	Triclorobenzenos (todos os isômeros)	12002-48-1
o-Nitroanilina ou 2-Nitroanilina	88-74-4	Tricloroetileno ou tricloroeteno	79-01-6
p-Benzoquinona ou 1,4 benzoquinona	106-51-4	Triclorofenóis	–
Pentacloroetano	76-01-7	Tricloronaftaleno	1321-65-9
Pentacloronaftaleno	1321-64-8	Tricresil Fosfato (ooo.oom.oop.omm.omp.opp)	78-30-8
Peróxido de benzoíla	94-36-0	Trietilamina	121-44-8
Piperazina	110-85-0	Tri-n-butilfosfato	126-73-8
Piridina	110-86-1	Trinitrato de glicerina ou 1,2,3-Propanotriol trinitrato ou Nitroglicerina	55-63-0
p-Nitroanilina ou 4-Nitroanilina	100-01-6	Xilenois (exceto para 2,4-xilenol)	1300-71-6

^(*) *Chemical Abstracts Service* - <http://www.chemicalbook.com/>

TABELA XVII-B – Compostos orgânicos voláteis Classe II

SUBSTÂNCIA	Nº CAS (*)
1-Bromo-3-cloropropano	109-70-6
1,1-Dicloroetano	75-34-3
1,2-Dicloroetileno, cis e trans	156-59-2
Ácido etanóico	64-19-7
Metil formiato ou Formiato de metila	107-31-3
Nitroetano	79-24-3
Nitrometano	75-52-5
Octametilciclotetrasiloxano	556-67-2
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6
1,3,5-Trioxano	110-88-3

(*) *Chemical Abstracts Service* - <http://www.chemicalbook.com/>

ANEXO XVIII

DIRETRIZES GERAIS PARA VERIFICAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS CONDIÇÕES E LME E PARA ELABORAÇÃO DOS RESPECTIVOS RELATÓRIOS

Este anexo estabelece diretrizes gerais para: ► verificação do atendimento às condições e LME;
► elaboração de relatórios de automonitoramento.

A) Diretrizes gerais para verificação do atendimento às condições e LME

A-1) Durante teste de desempenho de equipamentos ou sistemas de controle de emissão de poluentes atmosféricos o atendimento às condições e LME estabelecidos deve ser verificado com a fonte emissora operando a plena carga, ou seja, com a fonte em questão operando com pelo menos 90% de sua capacidade nominal.

A-1.1) No caso de salas de cubas para produção de alumínio primário, a verificação de desempenho deverá ser feita nas condições de plena carga, definida de acordo com o órgão ambiental licenciador.

A-2) Para fins de execução do programa de automonitoramento as amostragens devem ser efetuadas com o equipamento em condições típicas de operação, ou seja, as condições que prevalecem na maioria das horas operadas, devendo ser expressamente informado nos relatórios do referido programa quais são essas condições em termos do percentual da capacidade nominal utilizada.

A-2.2) Desde que tecnicamente fundamentado, o órgão ambiental licenciador poderá exigir, a qualquer tempo, que a amostragem na fonte de emissão seja efetuada com o equipamento operando a plena carga.

A-3) Para fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos que operam sazonalmente ou cujo funcionamento não seja contínuo ao longo do ano, o atendimento às condições e LME estabelecidos nesta Deliberação Normativa deve ser verificado nas condições típicas dos últimos doze meses de operação da fonte, ou seja, aquelas correspondentes à maioria das horas operadas no período, as quais devem estar devidamente explicitadas no relatório do programa de automonitoramento.

A-4) Em fontes onde ocorre processo de combustão a conversão do teor de oxigênio nas condições em que foi feita a amostragem para a condição referencial de oxigênio, quando especificada nos quadros dos Anexos desta Deliberação Normativa, deve ser feita por meio da seguinte fórmula, exceto quando ocorrer injeção de oxigênio puro no processo:

$$C_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} * C_M$$

onde:

C_R = concentração do poluente corrigida para a condição estabelecida;

O_R = percentagem de oxigênio na condição de referência estabelecida;

O_M = percentagem de oxigênio medida nas condições de amostragem;

C_M = concentração do poluente determinada nas condições de amostragem.

Para uso desta fórmula a concentração deve estar expressa em base seca, em mg/Nm³ (miligramas por normal metro cúbico), ou seja, expressa nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP), a saber: pressão = 1 atm ou 1013 mBar ou 760 mmHg; temperatura = 0°C ou 273K.

A-5) Na hipótese de que duas ou mais fontes de emissão façam o lançamento final por meio de duto ou chaminé comum, as medições devem ser feitas individualmente, ou seja, com uma fonte operando e as demais desligadas, ressalvada a hipótese prevista no item a seguir.

A-5.1) Não sendo possível a realização de medições individuais, conforme estabelecido no item anterior, deverá ser incluída justificativa técnica sucinta no relatório de amostragem, podendo, nesse caso, as medições serem

efetuadas no duto ou chaminé comum com todas as fontes em condições típicas de operação, hipótese em que o limite máximo de emissão a ser observado será dado pelas fórmulas a seguir:

I) para fontes geradoras de calor (fontes dos Anexos I-A, I-B, I-C e I-D), para as quais o fator de ponderação é a potência nominal:

$$LE_{res} = \frac{\sum_1^n PN_n * LEn}{\sum_1^n PN_n}$$

onde:

LE_{res} = LME resultante;

PN = potência térmica nominal da fonte geradora de calor;

LE = LME aplicável a cada fonte individualmente;

N = número de fontes geradoras de calor que fazem lançamento final por meio do duto ou chaminé comum;

II) para outras fontes que não as geradoras de calor, para as quais o fator de ponderação é a vazão dos gases:

$$Le = \frac{\sum_1^n Qn * Ln}{\sum_1^n Qn}$$

sendo:

Le = LME equivalente para os gases de exaustão totais;

L = LME de cada corrente gasosa direcionada ao duto ou chaminé comum.

Q = vazão de cada efluente gasoso (CNTP, base seca) direcionado ao duto ou chaminé comum;

n = número de correntes direcionadas ao duto ou chaminé comum.

A-6) Quando houver emissão de duas ou mais fontes em duto ou chaminé comum e não for possível a verificação do atendimento aos LME nos termos dos itens A-5 ou A-5.1, caberá ao órgão ambiental licenciador fixar o limite do conjunto com base nos limites individuais.

A-7) Na ocorrência de uma fonte lançando em mais de um duto ou chaminé as emissões devem ser somadas para efeito de comparação com o LME quando este for estabelecido por meio de fator de emissão ou de taxa de emissão; caso o LME seja estabelecido em concentração, as emissões devem ser ponderadas pelas respectivas vazões, para fins de comparação com o LME, exceto no caso em que a fonte possua sistemas de controle específicos, hipótese em que o LME deverá ser atendido em cada chaminé.

Diretrizes para monitoramento descontínuo

A-8) Para execução da amostragem descontínua em duto ou chaminé devem ser cumpridas exigências listadas a seguir; o não atendimento a uma ou mais delas poderá implicar a invalidação da amostragem:

A-8.1) a operação da fonte geradora das emissões deve estar estabilizada, de forma a garantir resultados representativos; situações diferentes devem ser comunicadas e acordadas com o órgão ambiental licenciador, como por exemplo as situações transitórias que não representam a condição típica do processo de produção tais como paradas ou partidas de unidades, quedas de energia, testes de novos combustíveis ou matérias primas, partida de uma linha ou de um grupo de cubas, parada ou partida de uma cuba com o catodo reconstruído;

A-8.2) os instrumentos de operação e controle (inclusive monitores de gases) devem estar calibrados, operando na faixa indicada nos certificados, os quais devem ser mantidos em arquivo, à disposição dos órgãos ambientais pelo

período de cinco anos ou durante a vigência da LO ou da AAF, prevalecendo o que for maior. Em caso de dúvida poderá ser exigida nova aferição do equipamento;

A-8.3) Os registros de operação, tanto do processo quanto dos equipamentos envolvidos, que sejam relevantes para a análise dos resultados da amostragem devem ser apresentados durante a realização das amostragens e mantidos em arquivo à disposição dos órgãos ambientais pelo período de cinco anos ou durante a vigência da LO ou da AAF, prevalecendo o que for maior;

A-8.4) os equipamentos de controle ambiental devem possuir medidores dos parâmetros necessários à verificação do bom funcionamento dos mesmos;

A-8.5) as fontes de combustão devem dispor de sistema de medição que permita a verificação, durante a amostragem, do consumo de combustível gasoso ou líquido e, no caso de combustíveis sólidos, quando aplicável.

A-8.6) As análises devem ser realizadas por laboratórios que atendam aos requisitos da Deliberação Normativa COPAM nº 167, de 29-6-2011, que revisa e consolida as exigências para laboratórios que emitem relatórios de ensaios ou certificados de calibração referentes a medições ambientais.

A-8.7) Para realização de amostragens devem ser utilizados os métodos especificados na Tabela XVIII; a utilização de outros métodos poderá ser aceita desde que sejam comprovadamente equivalentes e previamente acordada com o órgão ambiental licenciador. Podem ser utilizados métodos automáticos de amostragem e análise, desde que previamente aprovados pelo órgão ambiental licenciador.

A-8.8) Para amostra cujo resultado se apresentar menor ou igual ao limite de detecção do método adotado, deverá ser considerado o valor deste limite para efeito do cálculo da emissão do poluente, devendo o fato ser anotado no Relatório do Programa de Automonitoramento;

Diretrizes para monitoramento contínuo

A-9) A determinação da necessidade de monitoramento contínuo deverá considerar os seguintes aspectos:

a) relevância da emissão da fonte na qualidade do ar da região;

b) variabilidade da emissão da fonte;

c) existência de equipamento de monitoramento com tecnologia confiável, comprovada e disponível no mercado para analisar o poluente alvo.

A-10) O monitoramento contínuo, quando utilizado para verificação de atendimento às condições e LME especificados nesta Deliberação Normativa, deverá observar as seguintes condições:

A-10.1) o monitoramento será considerado contínuo quando a fonte estiver sendo monitorada em, no mínimo, 67% do tempo de sua operação por um monitor contínuo, considerando o período de um ano;

A-10.2) a média diária será considerada válida quando houver monitoramento válido durante pelo menos 75% do tempo operado no dia;

A-10.3) Para efeito de verificação de conformidade das emissões devem ser desconsiderados os dados gerados em situações transitórias de operação tais como parada ou partida de unidade, queda de energia, ramonagem, teste de novo combustível ou matéria prima, partida de uma linha ou de um grupo de cubas, parada ou partida de uma cuba com o catodo reconstruído, desde que tais situações não ultrapassem 2% do tempo monitorado durante um dia (de 0 às 24 horas). Poderão ser aceitos percentuais maiores que os estabelecidos neste item no caso de processos especiais, onde as paradas e partidas sejam necessariamente mais longas, desde que previamente justificado e autorizado pelo órgão ambiental licenciador.

A-11) O LME, quando verificado por meio de monitoramento contínuo, será considerado atendido se pelo menos 90% das médias diárias válidas atenderem a 100% do LME e o restante das médias diárias válidas atingirem no máximo 130% do LME, em período a ser estabelecido pelo órgão ambiental licenciador.

A-12) o compartilhamento de sistemas de monitoramento contínuo é possível desde que atenda às seguintes condições:

A-12.1) existir viabilidade técnica para o compartilhamento e houver prévia anuência do órgão ambiental licenciador;

A-12.2) a disponibilidade do equipamento de amostragem contínua seja maior que 80% do tempo no período de um ano;

A-12.3) o período de monitoramento poderá ser rateado respeitando amostragem mínima de dez minutos por hora e por fonte;

A-12.4) para efeito de verificação de conformidade desta Deliberação Normativa nos casos de compartilhamento de sistemas de monitoramento contínuo de emissões devem ser atendidas as considerações do item A-10.3;

A-12.5) a média diária de cada fonte será considerada válida quando houver registros válidos durante pelo menos 75% do período de rateio previsto no item A-12.3;

A-12.6) o limite de emissão verificado por meio de monitoramento compartilhado será atendido de acordo com as considerações do item A-11.

B) Diretrizes gerais para elaboração de relatórios

Os resultados das medições realizadas por métodos contínuos ou descontínuos devem ser apresentados em Relatório do Programa de Automonitoramento conforme diretrizes fixadas pelo órgão ambiental licenciador, quando do estabelecimento do referido Programa.

O órgão ambiental licenciador, quando do estabelecimento do Programa de Automonitoramento, poderá:

a) determinar que sejam informados o fator de emissão e a taxa de emissão de determinados poluentes, além dos parâmetros referentes à concentração estabelecidos nesta Deliberação Normativa;

b) estabelecer, mediante fundamentação, critérios adicionais para validação de dados dos relatórios do Programa de Automonitoramento.

B-1) Diretrizes gerais para elaboração de relatórios de monitoramento descontínuo

O Relatório para monitoramento descontínuo deve conter, no mínimo, as seguintes informações, referentes à fonte amostrada:

B-1.1) razão social e CNPJ do empreendimento;

B-1.2) data da campanha;

B-1.3) número de registro do empreendimento no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais Renováveis – CTF;

B-1.4) número do processo de LO ou de AAF perante ao COPAM;

B-1.5) identificação da fonte de emissão;

B-1.6) condições operacionais da fonte mantidas durante a amostragem, as quais, em função do tipo de fonte, sejam relevantes para análise dos resultados, tais como tipo de combustível utilizado, tipo de matéria prima processada, taxa de produção, tipo de produto em processamento, temperatura de operação, pressão de operação, dentre outras;

B-1.7) identificação do sistema de controle de emissões;

B-1.8) condições operacionais do sistema de controle durante a amostragem, as quais, em função do tipo de sistema, sejam relevantes para análise dos resultados tais como perda de carga, vazão de líquido de lavagem, pH do líquido de lavagem, temperatura de operação, pressão de operação, número de mangas danificadas, variação de tensão, dentre outras;

- B-1.9)** metodologias empregadas nas amostragens e análises;
- B-1.10)** prazo de validade dos certificados de calibração dos instrumentos envolvidos nas amostragens;
- B-1.11)** relatar se para alguma amostra o resultado analítico se apresentou menor ou igual ao limite de detecção do método adotado, especificando para quais poluentes isto ocorreu;
- B-1.12)** resultados e conclusão, enfatizando a comparação com os LME estabelecidos;
- B-1.13)** nome, assinatura do responsável pelo relatório e respectivo número de registro perante ao Conselho Regional da categoria profissional.

B-2) Diretrizes gerais para elaboração de relatórios de monitoramento contínuo

O relatório para monitoramento contínuo deve conter, no mínimo, as seguintes informações, referentes à fonte amostrada:

- B-2.1)** razão social e CNPJ do empreendimento;
- B-2.2)** período abrangido pelo relatório;
- B-2.3)** número de registro do empreendimento no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais Renováveis – CTF;
- B-2.4)** número do processo de LO ou de AAF perante ao COPAM;
- B-2.5)** identificação da fonte de emissão;
- B-2.6)** condições operacionais da fonte predominantes durante o período abrangido pelo relatório, as quais, em função do tipo de fonte, sejam relevantes para análise dos resultados, tais como tipo de combustível utilizado, tipo de matéria prima processada, taxa de produção, tipo de produto em processamento, temperatura de operação, pressão de operação, dentre outras;
- B-2.7)** identificação do sistema de controle de emissões;
- B-2.8)** condições operacionais do sistema de controle predominantes durante o período abrangido pelo relatório, as quais, em função do tipo de sistema, sejam relevantes para análise dos resultados tais como perda de carga, vazão de líquido de lavagem, pH do líquido de lavagem, temperatura de operação, pressão de operação, número de mangas danificadas, variação de tensão, dentre outras;
- B-2.9)** metodologias empregadas nos monitores;
- B-2.10)** relatório de aferição dos monitores contra métodos de referência;
- B-2.11)** relatar se para alguma amostra o resultado analítico se apresentou menor ou igual ao limite de detecção do método adotado, especificando para quais poluentes isso ocorreu;
- B-2.12)** resultados e conclusão, enfatizando a comparação com os LME estabelecidos;
- B-2.13)** nome, assinatura do responsável pelo relatório e respectivo número de registro perante ao Conselho Regional da categoria profissional.

TABELA XVIII – MÉTODOS DE COLETA E ANÁLISE PARA OS POLUENTES CITADOS NOS ANEXOS I A XVII

ITEM	PARÂMETRO	MÉTODO DE COLETA E ANÁLISE
1	Material particulado	ABNT 12019/1990 ou ABNT 12827/1993 ou USEPA-5 ou USEPA-17
2	Óxidos de nitrogênio (NO _x)	CETESB L.9.229 ou USEPA 7E-2009 ou ABNT 11505:1989 ^(*)
3	Óxidos de enxofre (SO _x)	ABNT 12021/1990 ou 12022/1992 ou USEPA-8 ou CETESB L.9.228:1992
4	Monóxido de carbono (CO)	ABNT 10.702/1999, com ORSAT > 1% ou CETESB L.9.210:1990 ou USEPA-CTM-30
5	Enxofre Reduzido Total (ERT)	USEPA-15 A ou CETESB L.9.227
6	Chumbo (Pb)	USEPA-12
7	Fluoreto (F)	CETESB L.9.213/1995 ou USEPA-13-B:2000
8	Amônia (NH ₃)	CETESB L.9.230:1993 ou USEPA-027:1998
9	Dióxido de enxofre (SO ₂) em planta de H ₂ SO ₄	ABNT 12021/1990
10	Trióxido de enxofre (SO ₃) em planta de H ₂ SO ₄	ABNT 12021/1990
11	Cloro (Cl ₂)	CETESB L.9.231/1994
12	Ácido clorídrico (HCl)	CETESB L.9.231/1994
13	Compostos orgânicos voláteis (COV)	USEPA 0040, USEPA 18, USEPA 25A (O ₂ ≥ 18%) e USEPA 30

- ^(*) a) O LME, exceto para medição de NO_x por colorimetria, será considerado atendido se, de três resultados de medições efetuadas em uma única campanha, a média aritmética das medições atender aos referidos limites, admitido o descarte de um dos resultados quando esse for considerado discrepante em função da incerteza do método ou da variabilidade do processo produtivo.
- b) Quando o NO_x for determinado por colorimetria utilizando o método do ácido fenoldissulfônico (L.9.229), devem ser coletados nove balões, com o intervalo de coleta entre cada balão de, no mínimo, quinze minutos, salvo ocasiões em que o processo produtivo exigir intervalos diferentes, o que demandará comunicação ao órgão ambiental licenciador.
- c) O limite de emissão para NO_x, quando medido por colorimetria, será considerado atendido se, dos nove resultados de medições efetuadas, a média aritmética das medições atender aos referidos limites, admitido o descarte de três dos resultados quando esses forem considerados discrepantes em função da incerteza do método ou da variabilidade do processo produtivo.
- d) Nas hipóteses das alíneas “a” e “c”, caso tenha havido o descarte de resultados o fato deverá ser reportado e devidamente justificado no relatório do programa de automonitoramento.