



## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

Departamento de Apoio ao Conselho Nacional do Meio Ambiente – DCONAMA

SEPN 505, Lote 2, Bloco B, Ed. Marie Prendi Cruz, 1º andar - Asa Norte - 70730-542 – Brasília/DF

Tel. (0xx61) 2028.2207/2102 - [conama@mma.gov.br](mailto:conama@mma.gov.br)

**Procedência: 48ª Reunião da Câmara Técnica de Controle e Qualidade Ambiental**

**Data: 02, 03 e 04 de agosto de 2011**

Processo nº 02000.002780/2007-32

Assunto: Proposta de Resolução 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

### ANEXO XII

#### Limites de emissão de poluentes atmosféricos gerados na produção de fertilizantes, ácido sulfúrico, ácido nítrico e ácido fosfórico

1. Ficam definidos os limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos gerados nos processo de produção de fertilizantes, ácido fosfórico, ácido sulfúrico e ácido nítrico, para fontes instaladas ou com licença de instalação requerida antes de 2 de janeiro de 2007.

2. Para aplicação deste anexo, devem ser consideradas as seguintes definições:

**2.1 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:  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ;

**2.2 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;

**2.3 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;

**2.4 classificação:** operação destinada a separar fisicamente, por tamanhos, os granulados descarregados do resfriador;

**2.5 concentração:** processo utilizado para aumentar o teor de  $\text{P}_2\text{O}_5$  presente no ácido fosfórico;

**2.6. concentrado fosfático:** produto resultante do beneficiamento da rocha fosfática contendo, em relação a ela, um teor de  $\text{P}_2\text{O}_5$  mais elevado e menor teor de impurezas. É também denominado concentrado apatítico;

**2.7 DAP:** fosfato diamônico ou diamônio fosfato –  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ , fertilizante granulado, resultante da reação entre amônia anidra e ácido fosfórico;

**2.8 fertilizante fosfatado:** produto resultante do tratamento químico do concentrado fosfático, que apresenta parte do  $\text{P}_2\text{O}_5$  solúvel disponível para as plantas e que pode ter ainda outros constituintes nutrientes ou micronutrientes agregados, além de estar com a forma e tamanho adequado a sua utilização na agricultura. Incluem-se, dentre eles: MAP ou fosfato monoamônico; DAP ou fosfato diamônico; TSP ou superfosfato triplo; SSP ou superfosfato simples; superfosfato amoniado; fertilizante misto nitrogenado e fosfatado; fosfato parcialmente acidulado; trifosfatos; hexametáfosfato; fosfato de cálcio; superfosfatos concentrados; fosfatos triamônio; fosfato desfluorizado; fosfogesso e termofosfato;

**2.9 fertilizante nitrogenado:** produto derivado da amônia, contendo o nitrogênio como principal nutriente para utilização na agricultura. Incluem-se, dentre os fertilizantes nitrogenados: nitrato de amônio; sulfato de amônio; uréia; cloreto de amônio; sulfonitrato de amônio; nitrato de sódio; dinitrato de amônio e nitrocálcio;

**2.10 filtragem:** processo utilizado para separar o sulfato de cálcio hidratado ou fosfogesso do ácido fosfórico obtido por meio do processo via úmida;

**2.11** 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 sequência, são submetidos à secagem, classificação e resfriamento;

**2.12** granulador: equipamento integrante do processo de granulação, constituído por tambor ou prato rotativo onde são produzidos fertilizantes granulados;

**2.13** MAP: fosfato monoamônico ou amônio fosfato –  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ , fertilizante granulado, resultante da reação entre amônia anidra e ácido fosfórico;

**2.14** 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;

**2.15** 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;

**2.16** 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 a formação de uma lama de fosfatos de amônio;

**2.17** peneiramento: operação destinada a promover a segregação de impurezas e material grosseiro dos fertilizantes e concentrados que são alimentados no misturador;

**2.18** perolação: processo de formação de partículas sólidas onde, mediante a ação de queda de gotículas em contra-corrente ao fluxo de ar, são produzidos fertilizantes em forma de pérolas que, em sequência, são submetidos a resfriamento, secagem e classificação;

**2.19** reação de formação do ácido fosfórico –  $\text{H}_3\text{PO}_4$ : reação de obtenção do ácido fosfórico via úmida, entre o concentrado fosfático e o ácido sulfúrico, em condições especiais de concentração e de temperatura, da qual resulta também a formação do sulfato de cálcio hidratado ou fosfogesso;

**2.20** resfriador: equipamento integrante do processo de granulação, destinado a promover o resfriamento dos granulados provenientes do secador;

**2.21** rocha fosfática ou fosfatada: aglomerado de minerais e outras substâncias, que contém um ou mais minerais de fósforo, passíveis de serem aproveitados, quer diretamente como material fertilizante, quer como insumo básico da indústria do fósforo e seus compostos;

**2.22** secador: equipamento integrante do processo de granulação destinado a remover a umidade contida nos granulados provenientes do granulador;

**2.23** secagem do concentrado fosfático: etapa do beneficiamento destinada à remoção da umidade contida no concentrado;

**2.24** t de ácido a 100%: a 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;

**2.25** t de  $\text{P}_2\text{O}_5$  alimentado: quantidade de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , em toneladas, alimentada em cada unidade de produção de fertilizantes. São fontes de  $\text{P}_2\text{O}_5$ : concentrado apatítico; MAP; Super Simples; TSP e Ácido Fosfórico;

**2.26** torre de absorção da produção de ácido nítrico –  $\text{HNO}_3$ : unidade da planta de fabricação do ácido nítrico onde, com resfriamento contínuo à água, ocorrem sucessivas oxidações e hidratações do óxido de nitrogênio (NO) que resultam na formação do ácido nítrico;

**2.27** torre de absorção da produção de ácido sulfúrico –  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : equipamento da planta de fabricação do ácido sulfúrico, localizado anteriormente à chaminé, onde ocorre a absorção do  $\text{SO}_3$  (trióxido de enxofre) em ácido sulfúrico diluído;

**2.28** torre de perolação: equipamento integrante do processo de perolação, constituído de uma torre com chuveiros ou cestos, onde são produzidos fertilizantes perolados; e

**2.29** transferência: transporte de produto, insumo ou matéria-prima, por qualquer meio, em empreendimento industrial, incluindo carregamento, descarga, recebimento, transportes intermediários (incluindo por correia transportadora e transporte pneumático) e expedição.

**3.** Ficam estabelecidos, nas tabelas 1, 2, 3 e 4 a seguir, os seguintes limites máximos de emissão para poluentes atmosféricos para fontes fixas existentes na produção de fertilizantes, de ácido sulfúrico, de ácido nítrico e de ácido fosfórico.

**3.1** Nos casos da produção de fertilizantes e da produção de ácidos, o somatório das taxas de emissão (expressas em quilograma de poluente por tonelada de produto ou por tonelada de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> alimentado) das chaminés e dutos de cada unidade de produção deve atender, em conjunto, ao respectivo limite de emissão estabelecido;

**Tabela 1** - Limites máximos de emissão para fontes fixas existentes nas unidades de fabricação de fertilizantes.

Unidade de Produção	Fontes de emissão	Amônia <sup>(1)</sup>	Fluoretos Totais <sup>(1)</sup>	MP <sup>(1)</sup>
Misturadoras	Misturadores /Peneiramento/ Transferências	NA	NA	75
Beneficiamento Concentrado Fosfático	Secagem	NA	NA	150
	Moagem e Transferências	NA	NA	75
Fertilizantes Fosfatados (exceto MAP e DAP)**	Acidulação/Granulação (Granuladores / Secadores e Resfriadores)	NA	0,10 kg/t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> alim.	75
	Classificação e Transferências	NA	NA	75
Fertilizantes Fosfatados: MAP e DAP	Neutralização /Amoniação/Granulação	0,02 kg/t produto	0,03 kg/t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> alim.	75
	Secadores e Resfriadores	NA		75
	Classificação e Transferências	NA	NA	
Fertilizantes Nitrogenados	Evaporação, Granulação e Perolação	60*	NA	75
	Secadores, Resfriadores, Classificação e Transferências	NA	NA	75

(1) Expressos em mg/Nm<sup>3</sup> – base seca, a menos que explicitado de outra forma;

NA = Não aplicável.

\* Não se aplica em unidades de ureia existentes com tecnologia de perolação.

\*\* Não se aplica às unidades de produção de termofosfato.

**Tabela 2** - Limites máximos de emissão para fontes fixas existentes na fabricação de ácido sulfúrico.

Unidade de Produção	Fontes de emissão	SO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>(1)</sup>
Ácido Sulfúrico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )*	Torre de absorção de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> – Dupla absorção	2,0 kg/t de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> a 100%	0,15 kg/t H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> a 100%

(1) resultados expressos em base seca.

\* Não se aplicam às plantas de simples absorção convertidas para dupla absorção e plantas de ácido sulfúrico integradas a processos de ustulação de minério.

**Tabela 3** - Limites máximos de emissão para fontes fixas existentes na fabricação de ácido nítrico.

Unidade de Produção	Fontes de emissão	NO <sub>x</sub> (como NO <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>
Ácido Nítrico (HNO <sub>3</sub> )*	Torre de absorção de HNO <sub>3</sub>	1,6 kg/t de HNO <sub>3</sub> a 100%

(1) resultados expressos em base seca ;

\* Não se aplicam às plantas de baixa pressão ou baixa escala de produção, menor que 120 t/dia.

**Tabela 4** - Limites máximos de emissão para fontes fixas existentes na fabricação de ácido fosfórico.

<b>Unidade de Produção</b>	<b>Fontes de emissão</b>	<b>Fluoreto Total<sup>(1)</sup></b>	<b>MP<sup>(1)</sup></b>
Ácido Fosfórico (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	Reação de formação de H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , filtragem e concentração	0,04 kg/t de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> alimentado	75 mg/Nm <sup>3</sup>

(1) Resultados expressos em base seca.

4. Deverão ser atendidos os limites de emissão estabelecidos neste anexo, conforme a seguir:

4.1 Até 5 (cinco) anos para fluoretos totais nas unidades de produção de ácido fosfórico.

4.2 Os demais limites de emissão entram em vigor na data de publicação desta Resolução.