



**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 02 de janeiro de 2007

**ANEXO VII**

**Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de fabricação de celulose**

1. Ficam aqui definidos os limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de fabricação de celulose para as 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** caldeira de recuperação: caldeira aquatubular que utiliza como combustível principal o licor preto concentrado ou outro licor químico consumido na polpação da madeira;

**2.2** capacidade nominal: condição máxima de operação da unidade de geração de calor para o qual o equipamento foi projetado;

**2.3** forno de cal: equipamento usado para produzir cal (CaO) pela calcinação da lama de cal ou outra forma de carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>);

**2.4** licor branco fraco: solução resultante da lavagem da lama de cal com água ou condensado;

**2.5** licor preto concentrado: produto da concentração do licor preto fraco;

**2.6** licor preto fraco, licor negro fraco ou lixívia: denominação geral do licor de saída do digestor, contendo substâncias orgânicas combustíveis da madeira e outras substâncias inorgânicas reativas que são agregadas no digestor;

**2.7** licor verde: solução resultante da dissolução do fundido da caldeira de recuperação com o licor branco fraco;

**2.8** forno Broby (Smelter): equipamento projetado para recuperação de álcalis do licor negro, cuja câmara de combustão é separada da de geração de vapor; e

**2.9** tanque de dissolução de fundido: tanque na qual o fundido da fornalha da caldeira de recuperação é dissolvido em licor branco fraco para formar licor verde.

3. Ficam estabelecidos os seguintes limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de fabricação de celulose.

Equipamento	MP <sup>(1)</sup>	ERT <sup>(1)</sup> (expresso como SO <sub>2</sub> )	SO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup> (expresso como SO <sub>2</sub> )	NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup> (expresso como NO <sub>2</sub> )
Caldeira de Recuperação (≤2000 tSS <sup>(2)</sup> /d de	240	15	100	470

capacidade nominal)				
Caldeira de Recuperação (>2000 tSS <sup>(2)</sup> /d de capacidade nominal)	150	15	100	470
Tanque de Dissolução	0,5 kg/tSS <sup>(2)</sup>	0,08 kg/tSS <sup>(2)</sup>	NA <sup>(3)</sup>	NA <sup>(3)</sup>
Forno de Cal	180	30	NA <sup>(3)</sup>	470

(1) os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm<sup>3</sup>, em base seca a 8% de oxigênio, com exceção dos limites estabelecidos para o tanque de dissolução;

(2) tSS - toneladas de sólidos secos;

(3) N.A. - não aplicável.

Fórmula para o Cálculo das concentrações de SOx em parte por milhão, em volume (ppm<sub>v</sub>)

$$\text{ppm}_v = (C / \text{MM}) \times 22,4$$

onde:

C = concentração em mg/Nm<sup>3</sup>

MM= massa molecular

ppm<sub>v</sub> = parte por milhão em volume

MM de SO<sub>2</sub> = 64

1 ppm<sub>v</sub> de SO<sub>2</sub> = 2,857 mg/Nm<sup>3</sup>

**3.1.** Os gases não condensáveis (GNC), concentrados e diluídos, gerados nas unidades produtivas do processo de fabricação deverão ser coletados e encaminhados ao forno de cal, caldeira de recuperação ou outro sistema de tratamento específico com limite de emissão estabelecido pelo órgão ambiental licenciador.

**4.** Na ocorrência de duas ou mais fontes cujo lançamento final seja efetuado em duto ou chaminé comum, as medições devem ser feitas individualmente.

**4.1.** Quando houver impossibilidade de realização de medições individuais, de acordo com a metodologia normatizada ou equivalente aceita pelo órgão ambiental licenciador, estas poderão ser efetuadas no duto ou chaminé comum e os limites de emissão devem ser ponderados individualmente com as respectivas vazões das fontes em questão para o cálculo do novo limite de emissão resultante.

$$Le = \frac{\sum_1^n Qn * Ln}{\sum_1^n Qn}, \text{ sendo:}$$

Le = limite equivalente nos gases de exaustão totais (mg/Nm<sup>3</sup>, base seca);

L = limite de emissão de chumbo de cada corrente gasosa direcionada ao equipamento de controle (mg/Nm<sup>3</sup>, base seca).

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

Q = vazão de cada efluente gasoso (condição normal, base seca) direcionado ao equipamento de controle.

**5.** Em função das características locais da área de influência da fonte poluidora sobre a qualidade do ar, o órgão ambiental licenciador poderá estabelecer limites de emissão mais restritivos, inclusive considerando o incômodo causado pelo odor além dos limites do empreendimento.

**6.** Deverão ser atendidos os limites de emissão estabelecidos neste anexo em um prazo de até 5 (cinco) anos, a partir da data de publicação desta Resolução, exceto para forno Broby (Smelter).

**6.1.** Os fornos Broby (Smelter) deverão ser substituídos por caldeiras de recuperação num prazo máximo de 15 (quinze) anos, a partir da data de publicação desta Resolução, devendo as etapas desta substituição constar em cronograma, acordado e acompanhado pelo órgão ambiental licenciador.