

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**

**Procedência: 63º GT Emissão de Poluentes Atmosféricos por Fontes Fixas**

**Data: 29 de julho de 2010**

**Processo nº 02000.000921/2002-78**

**Assunto: Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de fabricação de celulose para fontes fixas existentes instaladas antes de 02 de janeiro de 2007**

**ANEXO VII**

**Versão 1**

Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes ~~de~~ processos 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 02/01/2007.

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

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

d) condições típicas de operação: condição de operação da fonte geradora de emissão que prevalece na maioria das horas operadas;

e) 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>);

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

g) licor preto concentrado: produto da concentração do licor preto fraco;

h) 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;

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

j) plena carga: condição de operação em que é utilizada pelo menos 90% da capacidade nominal;

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

l) 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>(+)</sup>	ERT <sup>(+)</sup> (como SO <sub>2</sub> )	SO <sub>x</sub> <sup>(+)</sup> (como SO <sub>2</sub> )	NO <sub>x</sub> <sup>(+)</sup> (como NO <sub>2</sub> )
Caldeira de Recuperação (≤2000 tSS <sup>(2)</sup> /d)	240	15	100	470
Caldeira de Recuperação (>2000 tSS <sup>(2)</sup> /d)	150	15	100	470
Tanque de Dissolução	0,5 kg/tSS <sup>(2)</sup>	0,08 kg/tSS <sup>(2)</sup>	N.A. <sup>(3)</sup>	N.A. <sup>(3)</sup>
Forno de Cal	180	30	N.A. <sup>(3)</sup>	470

~~(1) os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm<sup>3</sup>, em base seca e corrigidos 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~~

*Nova proposta do GT: APROVADA*

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 capacidade nominal)	240	15	100	470
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>	N.A. <sup>(3)</sup>	N.A. <sup>(3)</sup>
Forno de Cal	180	30	N.A. <sup>(3)</sup>	470

*(1) os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm<sup>3</sup>, em base seca e corrigidos 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*

***(4) INSERIR FÓRMULA – Cristina Polli***

$$\text{ppm}_v = (C / \text{MM}) \times 24,45$$

onde: C = concentração em mg/Nm<sup>3</sup>

MM= massa molecular

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

$$\text{MM de SO}_2 = 64$$

$$1 \text{ ppm}_v \text{ de SO}_2 = 2,617 \text{ mg/Nm}^3$$

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.

**3.x. Em teste de desempenho de novos equipamentos, o atendimento aos limites estabelecidos deverá ser verificado nas condições de plena carga.**

3.2. Na avaliação periódica, o atendimento aos limites estabelecidos poderá ser verificado em condições típicas de operação, a critério do órgão ambiental licenciador.

4. As atividades ou fontes emissoras de poluentes deverão, quando da realização da amostragem, contar com a estrutura necessária e/ou determinação direta de poluentes em dutos e chaminés, de acordo com metodologia normatizada ou equivalente aceita pelo órgão ambiental licenciador.

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

5.1. 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.

6. O lançamento de efluentes gasosos na atmosfera deverá ser realizado através de dutos ou chaminés, cujo projeto deve levar em consideração as edificações do entorno à fonte poluidora e os padrões de qualidade do ar estabelecidos.

7. 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.

8. O prazo para o atendimento ao estabelecido neste Anexo é de 05 (cinco) anos a contar da data da publicação desta Resolução, exceto para forno Broby (Smelter).

~~9. Os fornos Broby (Smelter) deverão ser substituídos por caldeiras de recuperação num prazo máximo de 15 (quinze) anos.~~

~~9.1- As instalações que se enquadrarem no caput deste artigo deverão realizar, a suas expensas, o monitoramento da qualidade do ar no entorno, com metodologia aprovada pelo órgão ambiental licenciador.~~

~~9.2- As metas a serem atingidas no prazo de 15 (quinze) anos deverão constar de um cronograma, acordado e acompanhado, pelo órgão ambiental licenciador.~~

#### **Proposta do GT: APROVADA**

**9. 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.**