

## Apêndice X

Coordenação (proposições do Subgrupo FEEMA e de setor vidreiro)

### Limites de emissão para poluentes atmosféricos gerados em Fornos de Fusão de Vidro

Artigo 1 - Ficam aqui definidos os limites máximos de emissão de poluentes do ar gerados em - novas instalações - Fornos de Fusão de Vidro, excetuando aquelas em que (i) o vidro fundido é removido do forno manualmente e (ii) os Fornos de Fusão de Vidro têm capacidades de produção inferiores a 5 t/d (cinco toneladas por dia).

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

**Forno de Fusão de Vidro:** compreende um recipiente refratário no qual matérias-primas são carregadas, fundidas em altas temperaturas, refinadas e condicionadas para produzir vidro fundido. A unidade inclui fundações, super-estrutura 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 apêndices para condicionar e distribuir o vidro fundido para formar produtos comerciais.

**Composição do Vidro Fabricado:** são proporções em peso das diversas substâncias componentes do vidro, podendo enquadrar-se na seguinte classificação tradicional:

- a) **Receita Soda-Cal:** origina produtos dos tipos recipientes de vidro, tecido de fibra de vidro e outros artigos de vidro, soprados e/ou prensados e vidro plano. Apresenta a seguinte proporção em peso: de 60 a 75% de  $\text{SiO}_2$ , de 10 a 17% de  $\text{R}_2\text{O}$  total (ex.:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ), de 8 a 20% de RO total (ex.:  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ) que não inclui  $\text{PbO}$ , de 0 a 8% de  $\text{R}_2\text{O}_3$  total (ex.:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), e de 1 a 5% de outros óxidos;
- b) **Receita Borosilicato:** origina produtos do tipo artigos de vidro, soprados e/ou prensados. Apresenta a seguinte proporção em peso: de 60 a 80% de  $\text{SiO}_2$ , de 4 a 10% de  $\text{R}_2\text{O}$  total (ex.:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ), de 5 a 35% de óxidos de boro, e de 0 a 13% de outros óxidos;
- c) **Receita Chumbo:** origina produtos do tipo artigos de vidro, soprados e/ou prensados. Apresenta a seguinte proporção em peso: de 50 a 60% de  $\text{SiO}_2$ , de 18 a 3/5% de óxidos de chumbo, de 5 a 20% de  $\text{R}_2\text{O}$  total (ex.:  $\text{NaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ), de 0 a 8% de  $\text{R}_2\text{O}_3$  total (ex.:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), de 0 a 15% de RO total (ex.:  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ), que não inclui  $\text{PbO}$  e de 5 a 10% de outros óxidos;
- d) **Outras receitas:** originam produtos do tipo artigos de vidro, soprados e/ou prensados, incluindo receitas de opal e fluoreto.

Artigo 3 - Ficam estabelecidos, na tabela a seguir, os limites de emissão para poluentes atmosféricos gerados em fornos de fusão de vidro.

Item	Emissão	Classificação	FEEMA		ABIVIDRO	
			kg/t.v.f	mg/Nm3 (8% O2)	kg/t.v.f	mg/Nm3 (8% O2)
1	Particulado	Receita Soda-Cal	0,4	145	0,4	145
		Receita Borosilicato	0,8	290	0,8	290
		Chumbo + Outras	0,5	180	0,5	180
2	NOx	Vidro Claro (Incolor)	3,6	1300	5,5	2000
		Vidro Colorido	3,6	1300	7,5	2700
3	SOx	Gás Natural	1,4	500	2,0	700
		Óleo Combustível	1,4	500	5,0	1800

**NOTAS:**

1	Utilizado = fator de correção médio de $2,75 \times 10^{-3}$ . Conversão: $\text{kg/t.v.f} = 2,75 \times 10^{-3} \times \text{mg/Nm}^3$
2	Os limites de NOx e SOx propostos pela FEEMA somente podem ser alcançados com a utilização de técnicas de redução de emissão secundárias, algumas destas técnicas ainda não consolidadas.
3	Os limites propostos pela ABIVIDRO podem ser alcançados com a utilização de técnicas de redução de emissão primárias consolidadas (Processo Modificado).

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

**Parágrafo 2º** – Na avaliação periódica, o atendimento aos limites estabelecidos poderá ser verificado em condições típicas de operação, a critério do órgão ambiental.

**Setro vidreiro - Artigo 4 –** Os fornos de fusão de vidro existentes que sofrerem até 30% (trinta por cento) de aumento de suas capacidades produtivas, quando de suas necessárias reformas, não serão considerados como novas instalações para efeito de aplicação dos limites de emissão aqui estabelecidos.

**Formato padrão fonte caldeira a óleo** Artigo 4º - 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 de controle ambiental.

Artigo 4 - O lançamento de efluentes à 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.

Artigo 5- Em função das características locais da área de influência da fonte poluidora sobre a qualidade do ar, o órgão ambiental competente poderá estabelecer limites de emissão mais restritivos.