

ANEXO IX - LIMITES DE EMISSÃO PARA POLUENTES ATMOSFÉRICOS PROVENIENTES DE PROCESSOS DA INDÚSTRIA DE ALUMÍNIO PRIMÁRIO EXISTENTES

1. Ficam aqui definidos os limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos da indústria de Alumínio Primário existentes, 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) **Cuba:** é um forno (ou célula eletrolítica) para obtenção do alumínio primário, através de eletrólise da alumina diluída em um banho líquido de sais;
- b) **Cubas de anodos pré-cozidos:** são cubas que utilizam múltiplos anodos que são moldados e cozidos, em outras instalações, antes do seu consumo nas cubas;
- c) **Cubas de anodos Soderberg:** são cubas que utilizam um único e contínuo anodo que é moldado e cozido *in-situ*. Podem ser do tipo HSS ou VSS;
- d) **CWPB (Center Worked Prebaked):** Cubas de anodos pré-cozidos, para redução de alumina, para produção de alumínio primário, em que a alimentação de alumina é feita pelo centro da cuba;
- e) **Emissões primárias:** as emissões que saem do sistema de controle primário;
- f) **Emissões secundárias:** emissões fugitivas que não são capturadas pelo sistema de controle primário e que são emitidos através do lanternim das salas de cubas;
- g) **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 - 1350°C. Usam-se fornos calcinadores rotativos ou verticais, alimentados com óleo combustível ou gás;
- h) **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;
- i) **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;
- j) **Lanternim:** abertura de ventilação no topo, ao longo da extensão da sala de cubas, por onde são emitidas as emissões não captadas pelo sistema de exaustão das cubas;
- k) **Linha de cubas:** conjunto de uma ou mais salas de cubas, nas quais as cubas estão conectadas em série, formando um circuito elétrico, para produção de alumínio primário;
- l) **Produção equivalente de alumínio:** é a quantidade de alumínio produzido com uma tonelada de anodo. Deverá ser adotado o valor de 1,7 toneladas de alumínio por tonelada de anodo ou, a critério do órgão ambiental licenciador, um valor mais restrito. 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;
- m) **Redução de alumina:** significa qualquer instalação para fabricação de alumínio primário pela redução eletrolítica da alumina;
- n) **Sala de cubas:** é o conjunto de células eletrolíticas (cubas ou fornos) para a obtenção do alumínio primário, instaladas em um mesmo edifício;

- o) **Sistema de controle das emissões primárias:** 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 limpos para a atmosfera;
- p) **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 para o anodo por barras e aço (pinos) inseridos no topo do anodo monolítico.

3. Ficam estabelecidos, na tabela a seguir, os limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de produção de alumínio primário existentes.

Limites de emissão para fábricas de alumínio primário existentes com capacidade de produção acima de 120.000 toneladas por ano

Fontes de Emissão (Unidades de medida)	Limites de emissão para Fontes Existentes	
	Material Particulado	Fluoreto Total
Forno de Calcinação (kg/t Alumina)	2,00	N.A.
Sala de Cubas (kg/t Al) ⁽²⁾	4,80	1,15
Forno de Cozimento de Anodos (kg/t Equivalente Al)	0,50	0,20
Total da Redução (kg/t Al) ^{(1) (3) (4)}	5,00	1,25

- (1) As emissões das fontes das salas de cubas e do forno de cozimento de anodos são limitadas pelos valores da tabela acima, desde que as emissões totais da Redução (sala de cubas + forno de cozimento de anodo) não ultrapassem os valores fixados na mesma tabela. A conformidade com o limite total será determinada através de medições realizadas no mesmo período de campanha para as fontes Salas de Cubas, incluindo o Sistema de Controle Primário, o lanternim e Fornos de Cozimento de Anodos.
- (2) Soma das emissões da saída do sistema de controle primário e lanternim.
- (3) A emissão total da redução compreende as emissões das Salas de Cubas e Forno de Cozimento de Anodos.
- (4) Os limites de emissão para empresa existente com tecnologia de anodos Soderberg, com capacidade superior a 120.000 tpa, serão estabelecidos órgão ambiental licenciador, devendo os mesmos estar compatíveis com os limites fixados para o “Total da Redução”, desta tabela.
- N.A. – Não Aplicável.

Limites de emissão para fábricas de alumínio primário existentes, com tecnologia Soderberg, com capacidade de produção menor que 120.000 toneladas por ano

Fontes de Emissão (Unidades de medida)	Limites para fontes existentes	
	Material Particulado	Fluoreto Total
Forno de Calcinação de Hidrato (kg/t Alumina)	2,00	N.A.
Sala de Cubas (kg/t Al)	7,50	2,5

N.A. - Não Aplicável.

- 3.1. Em teste de desempenho de equipamentos, o atendimento aos limites estabelecidos deverá ser verificado nas condições de plena carga, definido de acordo com o órgão ambiental licenciador.
- 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. O prazo para atendimento aos limites de emissão estabelecidos neste anexo, será de 2 (dois) anos para as fábricas de alumínio, com tecnologia de anodos pré-cozidos e de 10 (dez) anos para as fábricas com tecnologia de anodos Soderberg, com capacidade abaixo de 120 mil tpa, a contar a partir da publicação desta Resolução, salvo prazos já estipulados em acordos firmados com órgãos ambientais estaduais licenciadores.
5. 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, lanternins e chaminés, de acordo com metodologia normatizada ou equivalente aceita pelo órgão ambiental licenciador.
6. As emissões devem ser determinadas levando em conta a produção do setor, cujas emissões são captadas pelo equipamento conectado para cada duto, lanternim ou chaminé, para comparação com os limites de emissão propostos.
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.
8. Na operação das linhas de cubas deverão ser excluídas do programa de monitoramento, as situações transitórias que não representam a situação típica do processo de produção de alumínio primário. Estas situações são a repartida de uma linha de cubas ou de um grupo de cubas existentes e parada e repartida de um catodo de cuba que foi reconstruído.
9. No caso específico de monitoramento de lanternins, por tratar-se de uma fonte linear, deverá ser adotado o método específico de medição de emissões de lanternim, exemplo - Métodos US EPA 14 ou 14A, ou outro método equivalente desde que aceite pelo órgão ambiental licenciador.