

ANEXO XIII

Limites de Emissão para Poluentes Atmosféricos gerados nas Indústrias Siderúrgicas Integradas e Semi-Integradas e Usinas de Pelotização de Minério de Ferro

1. Ficam aqui definidos os limites de emissão para poluentes atmosféricos gerados nas indústrias siderúrgicas integradas, semi-integradas e usinas de pelotização de minério de ferro.
 2. Para aplicação deste anexo deverão ser consideradas as seguintes definições dos termos:
 - a) ~~aciaria elétrica: unidade de fusão e refino com a utilização de forno elétrico onde o calor necessário à fusão da carga metálica (principalmente sucata de aço) é produzido pela ação de um arco elétrico formado entre eletrodos. Esta carga metálica, que, posteriormente, é refinada por meio de reações entre suas impurezas e as adições — fundentes, desoxidantes e ferro-liga — empregadas na obtenção dos aços comuns e especiais;~~
 - b) aciaria elétrica: unidade de fusão e refino com a utilização de forno elétrico onde o calor necessário à fusão da carga metálica (principalmente sucata de aço) é produzido pela ação de um arco elétrico formado entre eletrodos. Esta carga
-

metálica é refinada por meio de reações entre suas impurezas e as adições – fundentes, desoxidantes e ferro-liga – e empregada na obtenção dos aços comuns e especiais;

- c) aciaria LD: unidade de refino do ferro gusa com a utilização de um convertedor, que recebe uma carga constituída por este metal **no estado** líquido e pequenas quantidades de sucata, onde o oxigênio é soprado no banho metálico com o objetivo de diminuir os teores de carbono e impurezas até valores especificados para os diferentes tipos de aço produzidos;
 - d) alto forno: forno siderúrgico onde é produzido o ferro gusa a partir da redução e fusão de uma carga constituída por minério de ferro, fundentes, combustível e redutor (coque ou carvão vegetal) obtendo-se, como subprodutos: escória, gases e material particulado;
 - e) ~~alto forno a carvão vegetal: alto forno que utiliza o carvão vegetal como combustível e redutor no processo de produção do ferro gusa;~~
 - f) **alto forno a carvão vegetal: alto forno que utiliza o carvão vegetal como redutor e combustível no processo de produção do ferro gusa;**
 - g) ~~alto forno a coque: alto forno que utiliza o coque como combustível e redutor no processo de produção do ferro gusa;~~
-

- h) alto forno a coque: alto forno que utiliza o coque como redutor e combustível no processo de produção do ferro gusa;
- i) câmaras de combustão dos fornos de coque: local onde se processa a queima de gases siderúrgicos, utilizada para aquecimento dos fornos da coqueria e para a destilação do carvão mineral empregado na produção de coque;
- j) central termelétrica siderúrgica: instalação que produz energia elétrica a partir da queima de combustíveis gasosos gerados na própria siderúrgica;
- k) ciclo completo de produção do aço: compreende todas as etapas de produção de aço na Aciaria LD ou elétrica, desde o carregamento das matérias-primas até o vazamento do aço;
- l) coqueria: unidade produtiva onde ocorre a destilação do carvão mineral para a produção do coque metalúrgico – redutor e combustível necessário às operações do alto forno;
- m) dessulfuração do gusa: processo utilizado para remoção parcial do enxofre contido no ferro gusa por meio da adição de um agente dessulfurante (calcário, carbureto de cálcio e outros) ao metal líquido;
-

- n) exaustão das caldeiras das centrais termelétricas: sistema de captação e direcionamento dos gases de combustão do processo de geração de energia;
- ~~e) fornos de cal: forno empregado para a obtenção da cal (CaO) utilizada nos processos siderúrgicos, a partir da calcinação do calcário (CaCO₃);~~
- p) forno de cal: forno empregado para a obtenção da cal utilizada nos processos siderúrgicos, a partir da calcinação do calcário;
- ~~q) fornos de reaquecimento da laminação: fornos destinados ao aquecimento dos produtos a serem laminados cujas demandas térmicas são supridas principalmente pela queima de gases siderúrgicos;~~
- r) forno de reaquecimento da laminação: forno destinado ao aquecimento dos produtos a serem laminados, cuja demanda térmica é suprida principalmente pela queima de gases siderúrgicos;
- s) gases siderúrgicos: gases gerados nas unidades de coqueria (gás de coqueria), alto forno (gás de alto forno) e aciaria (gás de aciaria) utilizados como combustíveis;
- t) laminação: processo de transformação mecânica que consiste na passagem de um material metálico entre dois cilindros
-

giratórios, com redução progressiva da espessura ou transformação do material no perfil desejado, por efeito do esforço de compressão exercido pelos cilindros;

- u) pelotização: processo de aglomeração que consiste na utilização de finos de minério de ferro e um ligante para a formação de pelotas cruas, mediante a ação de rolamento em tambores, discos ou cones, seguida de secagem e queima em fornos para endurecimento das pelotas;
 - v) sinterização: processo de aglomeração a quente que consiste na formação de um bloco poroso, denominado sinter, formado a partir da fusão incipiente de uma carga constituída por finos de minério de ferro, juntamente com finos de coque ou carvão vegetal e fundentes;
 - w) sistema de despoeiramento da casa de estocagem do alto forno a coque: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nos processos de transferência, carregamento e descarregamento dos silos de matérias primas;
 - x) sistema de despoeiramento da casa ou ala de corrida dos altos fornos a coque ou a carvão vegetal: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado durante o vazamento de gusa dos fornos e carregamento dos carros torpedo;
-

-
- y) sistema de despoeiramento da dessulfuração do gusa: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado no processo de dessulfuração do gusa;
 - z) sistema de despoeiramento de estocagem do alto forno a carvão vegetal: processo de captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nas etapas de beneficiamento e alimentação, carregamento e descarregamento dos silos de matérias primas;
 - aa) sistema de despoeiramento do desenformamento da coqueria: sistema destinado à captação e tratamento para a remoção do material particulado gerado no processo de desenformamento do coque;
 - x) sistema de despoeiramento dos fornos de cal: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado no processo de obtenção da cal;
 - a.1) sistema de despoeiramento primário da aciaria elétrica: sistema destinado à captação e tratamento para a remoção do material particulado gerado nos processos de fundição de sucata e refino **primário** do aço no forno elétrico de aciaria;
-

b.1) sistema de despoejamento primário da aciaria LD: sistema destinado à exaustão e tratamento dos gases gerados durante o sopro no convertedor LD;

c.1) sistema de despoejamento secundário da aciaria elétrica: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado, tanto aquele gerado na operação de carregamento de sucata, quanto o contido nas emissões fugitivas originadas nos processos de fundição da sucata, refino **secundário** e vazamento do aço;

d.1) sistema de despoejamento secundário da aciaria LD: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nas operações de basculamento e pesagem do gusa, retirada de escória, carregamento de sucata e gusa no convertedor e vazamento do aço;

e.1) sistema de exaustão do forno de pelotização: sistema primário e secundário de captação dos gases e partículas resultantes da queima de combustíveis utilizados para suprir as demandas térmicas do forno de pelotização e da queima e endurecimento das pelotas de minério de ferro;

f.1) sistema primário de despoeiramento da sinterização: sistema destinado à exaustão e captação de material particulado gerado na máquina de produção de sinter; (verificar a terminologia deste item posteriormente pelo Grupo de Trabalho)

g.1) sistema secundário de despoeiramento da sinterização: sistema destinado à captação e tratamento para remoção do material particulado gerado nos processos de peneiramento, britagem e transferências do sinter e das matérias-primas do processo de sinterização;

h.1) usinas siderúrgicas integradas: usinas siderúrgicas que utilizam o processo de redução do minério de ferro, a partir de uma carga constituída por minério de ferro granulado e/ou de aglomerados de finos de minério de ferro, em forma de sinter ou pelotas e de um agente redutor - coque ou carvão vegetal - para a obtenção do ferro gusa líquido que, juntamente com pequenas quantidades de sucata, é submetido ao processo de refino para a produção do aço em aciaria;

i.1) usinas siderúrgicas semi-integradas: usinas siderúrgicas que utilizam para obtenção do aço o processo de refino, em fornos elétricos a arco, de uma carga constituída por sucata e/ou ferro esponja e/ou ferro gusa.

3. Ficam estabelecidos os seguintes limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos gerados em Indústrias Siderúrgicas Integradas e Semi-Integradas:

(VERIFICAR SE O SOX DEVE SER EXPRESSO COMO SO2)

Tabela 1 – Limites de emissão de poluentes atmosféricos de unidades de siderurgia

PROPOSTA IABr					
Unidade de Produção	Fontes de Emissão Pontual	MP ⁽¹⁾	SO ₂ ⁽¹⁾	NO _x (1) (expresso como NO ₂)	% O ₂ ⁽²⁾
Coqueria	Sistema de Despoeiramento do Desenformamento	40	NA	NA	NA
	Câmara de Combustão dos Fornos de Coque	60	800	700	7%
Sinterização	Sistema Primário de Despoeiramento	90	600	700	NA*
	Sistema Secundário de Despoeiramento	90	NA	NA	
Alto forno a Coque	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	50	NA	NA	
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	50	NA	NA	
Alto Forno a Carvão Vegetal	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	50	NA	NA	
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	50	NA	NA	
Aciaria LD	Sistema Primário de Despoeiramento	80	NA	NA	
	Sistema Secundário de Despoeiramento	50	NA	NA	
	Sistema de Despoeiramento da Dessulfuração de Gusa	50	NA	NA	
	Sistema de Despoeiramento dos Fornos de Cal	100	NA	470	
Aciaria Elétrica	Sistema Primário e Secundário de Despoeiramento (2)	≤ 50 t/c: 50	NA	NA	NA
		> 50 t/c: 40			
Laminação	Fornos de Reaquecimento de Placas com Queima de Gases Siderúrgicos	60	1200	700	7%
Pelotização	Sistema de Exaustão do Forno de Pelotização	70	700	700	NA
Central Termelétrica	Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos	60	600	350	5%

(1) os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm³, em base seca e no teor de O₂ explicitado. (2) t/c = toneladas de aço/corrida. NA = Não Aplicável.

3.1. Em testes de desempenho de ~~novos~~ equipamentos **ou sistemas**, o atendimento aos limites estabelecidos deverá ser verificado nas condições de plena carga, definida 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. As medições das emissões das fontes da Aciaria LD e da Aciaria Elétrica devem ser feitas considerando o ciclo completo de produção do aço, de acordo com metodologia normatizada ou equivalente, aceita pelo órgão ambiental licenciador.

~~5. O monitoramento das emissões das Câmaras de Combustão dos Fornos de Coque deverá ser feito tanto por fontes novas como pelas existentes na data da publicação desta Resolução, com frequência quadrimestral e durante três anos, a partir do ano de 2007, com envio dos resultados e do relatório das medições ao órgão ambiental licenciador.~~

6. Nos **Os** sistemas de exaustão das fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos deverão ser projetados e operados de modo a evitar as emissões fugitivas desde a fonte geradora até a chaminé.

7. Fica a critério do órgão ambiental licenciador o estabelecimento de Limites Máximos de Emissão para as fontes de emissão da indústria siderúrgica que empregam o Óleo Combustível Derivado do Alcatrão-OCDA;

8. As indústrias deverão dotar toda fonte de emissão de poluentes atmosféricos dos requisitos necessários à execução de medições, conforme normas técnicas pertinentes aceitas pelo órgão ambiental licenciador;

~~8.1. Incluem-se as fontes de emissão que disponham de sistemas de exaustão com pressão positiva.~~

9. 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, **exceção dos sistemas que operam em pressão positiva, devidamente acordado com o órgão ambiental licenciador.**

10. 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 a alternativa de utilização de combustíveis com menor potencial poluidor.
