



RESOLUÇÃO N° 041/02 - SEMA

O Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei n° 10.066, de 27.07.92, Lei n° 11.352, de 13.02.96, Lei n° 8.485, de 03.06.87, Decreto n° 2954, de 14.11.00 e Decreto n° 4514, de 23.07.01,

Considerando o disposto na Lei Estadual n.º 7.109, de 17 de janeiro de 1979 e no seu Regulamento baixado pelo Decreto Estadual n.º 857, de 10 de julho de 1979, na Lei Estadual n.º 10.233, de 28 de dezembro de 1992, na Lei Estadual n.º 11.054, de 11 de agosto de 1995 e ainda, o contido na Lei Estadual n.º 13.806, de 30 de setembro de 2002, bem como o disposto, na Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, na Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 e no seu Regulamento baixado pelo Decreto Federal n.º 99.274, de 06 de junho de 1990, e demais normas pertinentes, em especial, as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA sob n.ºs 005, de 15 de junho de 1989 e 003, de 28 de junho de 1990;

Considerando os objetivos institucionais do Instituto Ambiental do Paraná – IAP estabelecidos na Lei Estadual n.º 10.066, de 27 de julho de 1992 (com as alterações da Lei Estadual n.º 11.352, de 13 de fevereiro de 1996);

Considerando a necessidade de dar efetividade ao “princípio da prevenção” consagrado na Política Nacional do Meio Ambiente (artigo 2º, incisos I, IV e IX da Lei Federal n.º 6.938/81) e na Declaração do Rio de Janeiro de 1992 (Princípio n.º 15);

Considerando o progressivo e decorrente aumento da poluição atmosférica principalmente nas regiões metropolitanas; seus reflexos negativos sobre a sociedade, a economia e o meio ambiente; as perspectivas de continuidade destas condições;

Considerando a necessidade de se estabelecer estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar, e,

Considerando a necessidade de estabelecer padrões objetivando o controle da poluição atmosférica, a fim de que o Instituto Ambiental do Paraná - IAP, possa atuar com maior efetividade no que diz respeito à proteção do meio ambiente no território estadual

RESOLVE:

Artigo - 1º - Definir critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura, pelo estabelecimento de:

- I. padrões de emissão e critérios de atendimento;
- II. padrões de condicionamento;
- III. metodologias a serem utilizadas para determinação de emissões.

com vistas a:

- I. melhoria na qualidade do ar;
- II. não comprometimento da qualidade do ar em áreas consideradas não degradadas.

TÍTULO I
DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Artigo - 2º - Para os efeitos desta Resolução, são estabelecidas as seguintes definições e conceitos básicos:

- I. **Atmosfera:** é a camada prevalentemente gasosa que envolve a Terra, onde se processam as *mudanças climáticas*, seja por causas naturais, seja por causas ou intervenções antrópicas.
- II. **CAS (Chemical Abstract Service):** Numeração internacional de informações sobre produtos químicos.
- III. **Condição referencial de Oxigênio:** referência de diluição dos efluentes gasosos com excesso de ar. Como esta diluição influencia diretamente a concentração dos poluentes, faz-se necessário para os processos de combustão definir uma referência de diluição, junto com os padrões de emissão, já que nestes processos o excesso de ar é um parâmetro variável.
- IV. **Emissão:** lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, ou de energia, efetuado por uma fonte potencialmente poluidora do ar.
- V. **Emissão fugitiva:** lançamento no ar atmosférico de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, ou de energia, efetuado por uma fonte potencialmente poluidora do ar sem passar primeiro por algum chaminé ou duto projetados para dirigir ou controlar seu fluxo.
- VI. **Episódio crítico de poluição atmosférica:** ocorrência de elevadas concentrações de um ou mais poluentes na atmosfera, resultante de condições meteorológicas desfavoráveis.

- VII. **Fonte-área:** qualquer processo natural ou artificial, estacionário e não pontual, que libere ou emita matéria ou energia para a atmosfera.
- VIII. **Fonte estacionária:** qualquer instalação, equipamento ou processo natural ou artificial, em local fixo, que possa liberar ou emitir matéria ou energia para a atmosfera.
- IX. **Fonte móvel:** qualquer instalação, equipamento ou processo natural ou artificial em movimento, que libere ou emita matéria ou energia para a atmosfera.
- X. **Fonte pontual:** qualquer instalação, equipamento ou processo natural ou artificial, estacionário, que libere ou emita matéria ou energia para a atmosfera de forma concentrada em ponto geográfico específico e bem delimitado em seu alcance.
- XI. **Fonte potencialmente poluidora do ar:** qualquer instalação, equipamento ou processo natural ou artificial que possa liberar ou emitir matéria ou energia para a atmosfera, de forma a causar poluição atmosférica.
- XII. **Fumaça:** partículas emitidas para a atmosfera, geradas principalmente nos processos de combustão, intencionais ou não, e detectadas pelo método da reflectância ou método equivalente.
- XIII. **Limites de emissão:** valores de emissão permissíveis constantes na licença ambiental de fontes potencialmente poluidoras e que, no mínimo, atendam aos padrões de emissão.
- XIV. **Monitoramento contínuo:** análise e registro de um ou mais parâmetros sempre que a instalação estiver em operação.
- XV. **Monitoramento periódico:** análise e registro de um ou mais parâmetros em determinados intervalos de tempo.
- XVI. **NO_x:** soma dos Óxidos de Nitrogênio NO + NO₂, medido como NO₂.
- XVII. **Padrões de Condicionamento de Fontes:** condições técnicas de implantação ou de operação que deverão ser observadas pelas fontes potenciais de poluição atmosférica.
- XVIII. **Padrões de Emissão:** limites máximos de emissão permissíveis de serem lançados na atmosfera por fontes potencialmente poluidoras. Se o padrão de emissão fica expresso em forma de uma concentração gravimétrica (mg/Nm³) ele se refere às condições 1013 mbar, 0°C e base seca. Se fica definida a condição referencial de Oxigênio, a fórmula para converter a concentração medida para condição referencial de Oxigênio a ser utilizada é apresentada abaixo, não sendo aplicável quando ocorrer a injeção de oxigênio puro no processo:

$$C_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \cdot C_M$$

onde:

C_R : concentração corrigida para condições referenciais em mg/Nm^3 ou ppmv

O_R : concentração referencial de Oxigênio em % por volume

O_M : concentração medida de Oxigênio em % por volume

C_M : concentração medida em mg/Nm^3 ou ppmv

- XIX. **Padrão de Qualidade do Ar:** máximo valor permitido de um nível médio de concentração, em uma duração específica de tempo, estabelecido para um certo poluente na atmosfera.
- XX. **Padrões Primários de Qualidade do Ar:** valores-limites de concentrações de poluentes na atmosfera, estabelecidos com o objetivo de proteger a saúde humana.
- XXI. **Padrões Secundários de Qualidade do Ar:** valores-limites de concentração de poluentes na atmosfera, abaixo dos quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à biota, ao patrimônio físico, aos materiais e ao meio ambiente em geral.
- XXII. **Partículas Inaláveis:** representa a fração das partículas totais em suspensão que apresentam diâmetro aerodinâmico equivalente, igual a 10 (dez) micrômetros ou menor.
- XXIII. **Partículas Totais em Suspensão:** representa a totalidade das partículas sólidas ou líquidas presentes na atmosfera, e que possam ser coletadas pelo Amostrador de Grandes Volumes ou método equivalente.
- XXIV. **PCOPs:** Principais Compostos Orgânicos Perigosos. A seleção dos PCOPs deverá ser baseada no grau de dificuldade de destruição de constituintes orgânicos do resíduo, sua toxicidade e concentração no resíduo.
- XXV. **Poluente atmosférico:** qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa ou de energia que, presente na atmosfera, cause ou possa causar poluição atmosférica.
- XXVI. **Poluição atmosférica:** degradação da qualidade da atmosfera resultante de atividades que direta ou indiretamente:
- .prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
 - .criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
 - .afetem desfavoravelmente a biota;
 - .afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
 - .lançam matérias ou energias em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.
- XXVII. **SO_x:** soma dos Óxidos de Enxofre SO₂ + SO₃, medido como SO₂.
- XXVIII. **Substâncias orgânicas:** todos os compostos que contenham pelo menos o elemento carbono e um ou mais dos seguintes elementos: hidrogênio, halogêneos, oxigênio, enxofre, fósforo, silício ou nitrogênio, menos os óxidos de carbono e os carbonatos e bicarbonatos inorgânicos.

XXIX. **THC (total hydrocarbons)**: soma das substâncias gasosas orgânicas, medido como carbono total ou ppmv equivalente de propano.

XXX. **TRS (total reduced sulfur)**: soma das substâncias de enxofre totalmente reduzido, medido como SO₂.

TÍTULO II DOS PADRÕES

Artigo 3º - A utilização da atmosfera para o lançamento de qualquer tipo de matéria ou energia somente poderá ocorrer com a observância:

- I. dos limites e padrões de emissões estabelecidos;
- II. dos critérios para o condicionamento das fontes potenciais de poluição atmosférica;
- III. e das concentrações de poluentes na área de influência das fontes potenciais de poluição atmosférica, estabelecidos como padrão.

Parágrafo Único - As disposições do *caput* deste artigo aplicam-se tanto para as fontes providas de sistemas de ventilação ou de condução dos efluentes gasosos, quanto às emissões decorrentes da ação dos ventos, da circulação de veículos em vias e áreas não pavimentadas e aquelas situações ou emissões geradas por eventos acidentais.

Artigo 4º - Os limites máximos de emissão serão diferenciados em função da classificação de usos pretendidos para as diversas áreas.

Parágrafo Único - A critério do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, poderão ser estabelecidos limites de emissão mais rígidos que os definidos como Padrões de Emissão, em função, principalmente, das características locais e do avanço tecnológico.

Artigo 5º - Os empreendimentos regularmente existentes à data de início de vigência desta Resolução deverão atender aos Padrões de Emissão constante desta Resolução, no prazo máximo de cinco anos.

Parágrafo Único - Os empreendimentos citados no *caput* deste artigo, deverão apresentar no prazo de 01 (um) ano, a partir da data de publicação desta Resolução, Plano de Atendimento aos Padrões de Emissão, contendo no mínimo:

- a) Dados gerais da empresa;
- b) Descrição da atividade;
- c) Matérias primas utilizadas, especificando a quantidade;
- d) Produtos fabricados, especificando a quantidade;
- e) Combustíveis utilizados, especificando a quantidade;
- f) Identificação das fontes de emissões atmosféricas;
- g) Monitoramento das fontes identificadas;
- h) Medidas a serem adotadas para atendimento aos padrões de emissão constantes desta Resolução;
- i) Cronograma de implantação das medidas

DOS PADRÕES DE CONDICIONAMENTO DE FONTES ESTACIONÁRIAS

Artigo 6º - Os *Padrões de Condicionamento de Fontes* representam as condições técnicas de implantação ou de operação que deverão ser observadas pelas fontes potenciais de poluição atmosférica.

Parágrafo Único - Os Padrões de Condicionamento de Fontes deverão refletir o melhor estágio tecnológico e o de controle operacional, considerando-se os aspectos de eliminação ou minimização das emissões de poluentes atmosféricos.

Artigo 7º - O lançamento de efluentes à atmosfera deverá ser realizado através de dutos ou chaminés, cujos projetos deverão ser aprovados pelo Instituto Ambiental do Paraná, levando-se em consideração as edificações vizinhas à fonte potencialmente poluidora.

Parágrafo Único – A operação, processo ou funcionamento de equipamento de sucatagem, moagem, transporte, manipulação, carga e descarga de material fragmentado, poderá ser dispensado da exigência constante neste artigo, desde que realizadas a úmido, mediante processo de umidificação permanente.

Artigo 8º - As emissões gasosas devem ser lançadas para a atmosfera livre de forma a permitir uma boa dispersão, preferencialmente através de dutos ou chaminés, e não poderão resultar em concentrações ambientais no entorno da instalação superiores às vigentes como padrão de qualidade do ar.

Artigo 9º - As atividades ou fontes de poluição atmosférica deverão contar com a estrutura necessária para a realização de amostragem e/ou determinação direta de poluentes em dutos ou chaminés, de acordo com metodologia normatizada.

Artigo 10 - Toda atividade em operação ou que venha a operar no Estado do Paraná que possua ou venha a possuir fonte emissora de poluente atmosférico, independentemente do tipo de combustível que está sendo ou será utilizado, deverá providenciar periodicamente, ou quando exigido pelo Instituto Ambiental do Paraná, a caracterização e quantificação da emissão, através da realização de amostragem em duto ou chaminé.

Artigo 11 - As atividades geradoras de substâncias odoríferas, com uma taxa de emissão acima de 5.000.000 UO/h (Unidades de Odor por hora), deverão promover a instalação de equipamento, previamente analisado pelo Instituto Ambiental do Paraná, visando a captação e remoção do odor. O tipo de equipamento de remoção de odor a ser instalado dependerá das condições locais de dispersão, da proximidade de áreas habitadas e da quantidade de substâncias odoríferas emitidas, a qual deverá ser quantificada por olfatomia e expressa em Unidades de Odor lançadas na atmosfera por hora. A eficiência do equipamento de remoção de odor, determinada por olfatomia (Norma VDI 3881: Olfactometry, Odour Threshold Determination, Part 1 – 4), deve ser no mínimo de 85%.

Parágrafo Único - Este artigo não se aplica à fontes poluidoras com padrões de lançamento para TRS e/ou Substâncias Orgânicas estabelecidos na forma desta Resolução.



Artigos 12 - Todas as atividades ou fontes geradoras de emissões fugitivas devem tomar providências afim de minimizá-las, tais como: enclausuramento de instalações, armazenamento fechado de material e, pavimentação e limpeza de áreas e vias de transporte. O órgão ambiental pode exigir o monitoramento da eficiência do controle de emissões fugitivas através do monitoramento ambiental na área de influência de instalações.

Artigo 13 - Nas áreas onde exista uma aglomeração significativa de fontes de poluição do ar poderá ser exigida a utilização de combustíveis com menor potencial poluidor, tanto para os empreendimentos ou atividades a instalar como para aqueles já instalados, sejam eles públicos ou privados.

Artigo 14 - Fica proibida a queima a céu aberto, de qualquer tipo de material, exceto nos seguintes casos:

- a) quando for praticada após autorização do Instituto Ambiental do Paraná;
- b) treinamento de combate a incêndio;
- c) em situações de emergência sanitária assim definidas pela Secretaria de Estado da Saúde ou pela Secretaria de Estado da Agricultura.

CAPÍTULO II **DOS PADRÕES DE EMISSÃO ATMOSFÉRICA PARA FONTES ESTACIONÁRIAS**

Seção I **Crítérios Gerais**

Artigo 15 - Constituem *Padrões de Emissão* os limites máximos de emissão permissíveis de serem lançados na atmosfera por fontes estacionárias potencialmente poluidoras.

Artigo 16 - São considerados fontes de emissão estacionária as atividades listadas neste artigo e outras a critério do IAP:

GRUPO DE ATIVIDADES	ATIVIDADES ESPECÍFICAS
Agrotóxicos	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulação • Produção
Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria de café solúvel • Torrefação de café • Derivados de cereais • Fabricação de salgadinhos • Industrialização de pescados • Refinaria de Sal
Beneficiamento de madeira	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de chapas, placas de madeira aglomerada, prensada e compensada • Fabricação de móveis e de estruturas de madeira • Serraria e desdobramento de madeira • Fabricação de lápis, palitos e outros • Preservação e tratamento de madeira
Beneficiamento de mandioca	<ul style="list-style-type: none"> • Farinheira • Fecularia
Curtume	<ul style="list-style-type: none"> • Acabamento de couros e peles • Beneficiamento de peles • Curtimento
Extração e beneficiamento de minerais	<ul style="list-style-type: none"> • Cal e calcário • Talco • Caulim • Pedras • Granito • Mármore • Produção de cimento • Produção de material cerâmico • Produção de amianto • Produção de vidro • Produção de telhas e tijolos • Outros assemelhados
Fábrica de ração	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de ração animal • Farinhas protéicas (de sangue, de penas, de vísceras, de ossos, de pelo, entre outras)
Geração de calor e energia	<ul style="list-style-type: none"> • Caldeiras • Usinas termelétricas
Indústria de material elétrico, eletrônicos e de comunicações	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicações e informática, com tratamento de superfície • Fabricação de aparelhos elétricos, eletrodomésticos, com tratamento de superfície • Fabricação de pilhas, baterias e outros acumuladores • Recuperação de transformadores

<p>Industria de material de transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de peças e acessórios • Fabricação e montagem de veículos rodoviários • Fabricação e montagem de veículos ferroviários • Fabricação e montagem de aeronaves • Fabricação e reparos de embarcações e estruturas flutuantes
<p>Industria de papel e celulose</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de papel, cartolina, cartão, papelão • Fabricação de celulose, pasta mecânica e pasta de alto rendimento • Produção de papeis especiais
<p>Indústrias diversas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de artefatos de cimento • Fabricação de artefatos de fibra de vidro • Transformação de abrasivos • Usina de asfalto • Usinas de produção de concreto • Gráficas
<p>Industria mecânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de máquinas, peças, utensílios e acessórios, com tratamento térmico e de superfície
<p>Indústria química</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de carvão • Fabricação de combustíveis não derivados de petróleo • Fabricação de domissanitários (inseticidas, germicidas e fungicidas) • Fabricação de fertilizantes e agroquímicos • Fabricação de fósforos de segurança e artigos pirotécnicos • Fabricação de perfumarias e cosméticos • Fabricação de pólvora, explosivos, detonantes • Fabricação de preparados para limpeza, polimento e desinfetantes • Fabricação de resinas • Fabricação de sabões, detergentes e velas • Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes e impermeabilizantes • Fabricação de solventes e secantes • Produção de metanol e similares • Fabricação de óleos, gorduras e ceras vegetais e animais • Produção de substâncias e fabricação de produtos químicos • Recuperação e refino de solventes, óleos minerais, vegetais e animais • Fabricação de borracha • Outros

Industria têxtil	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficiamento de fibras têxteis, vegetais, de origem animal e sintéticos • Fabricação e acabamento de tecidos • Beneficiamento de materiais têxteis • Cordas e barbantes • Tapetes • Tingimento e estamparia • Outros
Metalúrgica e metalurgia	<ul style="list-style-type: none"> • Artefatos de ferro, aço e de metais não-ferrosos, com tratamento de superfície • Fabricação de aço e de produtos siderúrgicos • Fabricação de estruturas metálicas, com tratamento de superfície • Fundidos de ferro, aço, forjados, arames, laminados, com tratamento de superfície • Laminados, ligas, artefatos de metais não ferrosos, com tratamento de superfície • Metalúrgica dos metais não ferrosos, em formas primárias inclusive ouro • Produção de soldas e ânodos • Relaminação de metais não-ferrosos, inclusive ligas • Tempera e concentração de aço, recozimento de arames • Metalúrgica do pó, inclusive peças moldadas, estamparia • Fundição de metais • Metalurgia • Siderurgia • Outros
Petróleo	<ul style="list-style-type: none"> • Petroquímica • Refinaria de petróleo • Exploração
Produtos agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento • Beneficiamento • Secagem
Saneamento básico	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento de esgoto
Tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais e domésticos	<ul style="list-style-type: none"> • Aterro sanitário • Aterro para resíduos industriais • Co-Processamento • Incineração • Centrais de armazenamento • Outros
Tratamento de superfície	<ul style="list-style-type: none"> • Galvanoplastia • Fosfatização • Desengraxe • Pintura sem fosfatização • Vitrificação

Parágrafo Único - Incluem-se ainda, todas as atividades industriais que tenham em seu processo equipamentos de geração de calor ou energia.

Artigo 17 - Os Padrões de Emissão para fontes estacionárias estão fixados por poluente ou por tipologia de fonte potencial de poluição do ar, considerando-se o estado de conhecimento dos métodos de prevenção, as tecnologias de controle de poluição e a viabilidade econômica de sua implementação.

Artigo 18 - O atendimento aos padrões e/ou limites de emissão estabelecidos não impedirá exigências futuras do Instituto Ambiental do Paraná, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, bem como da modificação de processo produtivo.

Artigo 19 - O atendimento aos Padrões de Emissão, deve ser de forma que:

I. Quando do monitoramento contínuo:

- a) todas as médias diárias atendam o Padrão de Emissão e,
- b) todas as médias horárias atendam até o dobro do Padrão de Emissão

II. Quando do monitoramento periódico:

- a) Todos os resultados atendam os padrões estabelecidos na seqüência desta Resolução.

Artigo 20 - As amostragens e análises de emissões atmosféricas devem ser realizadas de acordo com os métodos listados no ANEXO VI ou equivalentes.

SEÇÃO II
DOS PADRÕES DE EMISSÃO ATMOSFÉRICA POR TIPOLOGIA DE FONTES DE
POLUIÇÃO

1. PADRÕES DE EMISSÃO ATMOSFÉRICA PARA PROCESSOS DE GERAÇÃO DE CALOR OU ENERGIA

Artigo 21 - Para as fontes estacionárias com a utilização dos processos de geração de calor ou energia abaixo especificados, ficam estabelecidos os seguintes Padrões de Emissão:

I. Geração de calor ou energia em Caldeiras e Fornos utilizando combustível gasoso:

Condição referencial de Oxigênio: 3 %

Potência Térmica (MW)	MP-total (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	SO _x (mg/Nm ³)	Automonitoramento - Amostragem	
					Parâmetros	Freqüência
Até 10	NA	500	NA	NA	CO, O ₂	Semestral
Entre 10 e 50	NA	100	NA	NA	CO, O ₂	Semestral
Entre 50 e 100	NA	100	320	NA	CO, NO _x e O ₂	Semestral
Acima de 100	NA	100	200	NA	CO, NO _x e O ₂	Contínuo

NA: Não aplicável

II. Geração de calor ou energia em Caldeiras e Fornos utilizando óleo combustível e assemelhados:

Condição referencial de Oxigênio: 3 %

Potência Térmica (MW)	MP-total (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	SO _x (mg/Nm ³)	Automonitoramento - Amostragem	
					Parâmetros	Freqüência
Até 10	NA	500	NA	NA	CO, O ₂	Semestral
Entre 10 e 50	250	250	820	1.700	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Semestral
Entre 50 e 100	100	250	620	1.700	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Semestral
Acima de 100	75	175	400	400	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Contínuo
	MP-inorgânico* Classe I, II, III				MP-inorgânico	Semestral

*Artigo 61: Classe I: 0,2 mg/Nm³, Classe II: 1,0 mg/Nm³, Classe III: 5,0 mg/Nm³,
NA: Não aplicável

III. Geração de calor ou energia utilizando carvão, xisto, coque e outros combustíveis assemelhados:

Condição referencial de Oxigênio: 7 %

Potência Térmica (MW)	MP-total (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	SO _x (mg/Nm ³)	Automonitoramento – Amostragem	
					Parâmetros	Frequência
Até 10	NA	500	NA	NA	CO, O ₂	Semestral
Entre 10 e 50	250	500	500	3.000	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Semestral
Entre 50 e 100	200	500	500	1.300	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂ MP-inorgânico	Semestral
	MP-inorgânico * classe I, II, III					
Acima de 100	50	250	400	400	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Contínuo
	MP-inorgânico * classe I, II, III				MP-inorgânico	Semestral

*Artigo 61: classe I: 0,2 mg/Nm³, classe II: 1,0 mg/Nm³, classe III: 5,0 mg/Nm³,

IV. Geração de calor ou energia utilizando biomassa como combustível:

Condição referencial de Oxigênio: 11 %

Potência Térmica (MW)	MP-total (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	SO _x (mg/Nm ³)	Automonitoramento – Amostragem	
					Parâmetros	Frequência
Até 10	NA	1.000	NA	NA	CO, O ₂	Semestral
Entre 10 e 50	400	1.000	500	NA	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Semestral
Entre 50 e 100	200	500	500	NA	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Semestral
Acima de 100	100	250	400	NA	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Contínuo

NA: Não aplicável

v. Geração de calor ou energia utilizando mais de um tipo de combustível:

Os padrões de emissão são calculados somando os padrões dos diferentes combustíveis usados na proporção da respectiva energia fornecida. Para o automonitoramento devem ser aplicadas as regras para o tipo de combustível predominante, em termos de energia térmica fornecida.

VI. Turbinas de gás:

Condição referencial de Oxigênio: 15 %

Potência Térmica (MW)	MP-total (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	SO _x (mg/Nm ³)	Automonitoramento – Amostragem	
					Parâmetros	Freqüência
Até 10	NA	100	350	NA	CO, NO _x e O ₂	Semestral
Entre 10 e 100	NA	100	300	NA	CO, NO _x e O ₂	Semestral
Acima de 100	NA	100	125 ¹⁾ 165 ²⁾	NA	CO, NO _x e O ₂	Contínuo

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

VII. Motores

Condição referencial de Oxigênio: 5 %

Potência Térmica (MW)	MP-total (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	SO _x (mg/Nm ³)	Automonitoramento – Amostragem	
					Parâmetros	Freqüência
Até 3	130 (só Diesel)	650	500 (ciclo Otto 4 tempos) 800 (ciclo Otto 2 tempos) 4000 (Diesel)	NA	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Semestral
Acima de 3	130 (só Diesel)	650	500 (ciclo Otto 4 tempos) 800 (ciclo Otto 2 tempos) 2000 (Diesel)	NA	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Semestral

Nota: Estes padrões não se aplicam para instalações acionadas somente em caso de emergência, tais como, geradores emergenciais quando da falta de energia, bem como para instalações de testes de emissões de veículos ou motores.

NA: Não aplicável

2. PADRÕES DE EMISSÃO ATMOSFÉRICA PARA ATIVIDADES ESPECÍFICAS

Artigo 22 - Para as atividades específicas a seguir, ficam estabelecidos os Padrões de Emissão definidos na seqüência e apresentados no Anexo V.

I. Tratamento de Superfícies

Artigo 23 - A operação de cobertura de superfície realizada por aspersão, tais como, pintura ou aplicação de verniz a revólver, deverá realizar-se em compartimento próprio, provido de sistema de ventilação local exaustora e de equipamento eficiente para a retenção e/ou recuperação de material sob a forma de aerossóis com pigmentos, gases, vapores de solventes ou material particulado.

Artigo 24 - Preferencialmente devem ser aproveitados as tecnologias existentes que visam diminuir a emissão de solventes, tais como pinturas a base de água.

Artigo 25 - Para a pintura de carrocerias, inclusive a aplicação de produtos de conservação e de limpeza, com taxa de emissão de substâncias gasosas orgânicas acima de 3 kg/h, medido como carbono total, através da metodologia de balanço de massa, ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

- a) Para pintura de veículos de passeio: 120 g de substâncias orgânicas por m² de superfície de eletroforese
- b) Para pintura de veículos Pick-Up e Utilitários e veículos de uso múltiplo: 140 g de substâncias orgânicas por m² de superfície de eletroforese
- c) Para Caminhões, Tratores e Ônibus: 160 g de substâncias orgânicas por m² de superfície de eletroforese

Artigo 26 - Para instalações de pintura com taxa de emissão de substâncias gasosas orgânicas até 3 kg/h, medido como carbono total, devem ser aproveitadas as tecnologias existentes e economicamente viáveis, visando a diminuição da emissão de substâncias orgânicas, tais como: sistemas de aplicação de verniz ou pintura com alta eficiência, recirculação de ar, sistemas de remoção de substâncias orgânicas.

Artigo 27 - Para os processos de secagem de pintura em secadores, com taxa de emissão de substâncias gasosas orgânicas acima de 3 kg/h, medido como carbono total, fica estabelecida a concentração de substâncias gasosas orgânicas não deve ultrapassar 50 mg/Nm³, medido como carbono total.

II. Fundição de Metais

Artigo 28 - Para as atividades de fundição de metais ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

- a) as fontes de emissão devem ser equipadas com sistemas de captação de gases dotado ao sistema de remoção de poluentes, na saída do qual a emissão de Material Particulado Total não deve ultrapassar a concentração de 50 mg/Nm^3
- b) Para o processo de fundição de chumbo a emissão de chumbo do forno de fusão não deve ultrapassar a concentração de 5 mg/Nm^3 , medido como Pb.
- c) Na fabricação do óxido de chumbo não poderá haver emissão de pó para o ambiente, devendo o material sempre ser recuperado e retornado ao processo.

III. Incineração

Artigo 29 - Fica proibida a instalação e utilização de incineradores de quaisquer tipo em residências, edifícios públicos ou privados, bem como em hospitais.

Artigo 30 - Todo sistema de tratamento térmico para resíduos industriais deverá atingir a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) superior ou igual a 99,99% (noventa e nove inteiros e noventa e nove décimos por cento) para o principal composto orgânico perigoso (PCOP), definido no teste de queima.

Parágrafo Único - No caso de bifenilas policloradas (PCBs), a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) deverá ser superior ou igual a 99,999%.

Artigo 31 - As emissões geradas em sistemas de tratamento térmico ou incineração, com exceção do co-processamento de resíduos e fornos crematórios, não devem ultrapassar os seguintes padrões:

Condição referencial para Oxigênio: 7%

a) Material Particulado total (MP-total): 70 mg/Nm^3 ;

b) Material Particulado Inorgânico, agrupado em classes como:

- Classe I: $0,28 \text{ mg/Nm}^3$, na soma, incluindo:

- cádmio e seus compostos, medidos como cádmio (Cd);
- mercúrio e seus compostos, medidos como mercúrio (Hg);
- tálio e seus compostos, medidos como tálio (Tl).

- Classe II: $1,4 \text{ mg/Nm}^3$, na soma, incluindo:

- arsênio e seus compostos, medidos como arsênio (As);
- cobalto e seus compostos, medidos como cobalto (Co);
- níquel e seus compostos, medidos como níquel (Ni);

telúrio e seus compostos, medidos como telúrio (Te);
selênio e seus compostos, medidos como selênio (Se).

- Classe III: 7,0 mg/Nm³, na soma, incluindo:

antimônio e seus compostos, medidos como antimônio (Sb);
chumbo e seus compostos, medidos como chumbo (Pb);
cromo e seus compostos, medidos como cromo (Cr);
cianetos facilmente solúveis, medidos como Cianetos (CN);
cobre e seus compostos, medidos como cobre (Cu);
estanho e seus compostos medidos como estanho (Sn);
fluoretos facilmente solúveis, medidos como flúor (F);
manganês e seu compostos, medidos como manganês (Mn);
platina e seus compostos, medidos como platina (Pt);
paládio e seus compostos, medidos como paládio (Pd);
ródio e seus compostos medidos como ródio (Rh);
vanádio e seus compostos, medidos como vanádio (V).

c) Gases:

- SO_x: 280 mg/Nm³, medido como dióxido de enxofre;
- NO_x: 560 mg/Nm³, medidos como dióxido de nitrogênio;
- CO: 100 ppmv;
- compostos clorados inorgânicos : 80 mg/Nm³, até 1,8 kg/h, medidos como cloreto de hidrogênio;
- compostos fluorados inorgânicos : 5,0 mg/Nm³, medidos como fluoreto de hidrogênio.

d) Dioxinas e Furanos: Dibenzo-p-dioxinas e Dibenzo-p-furanos, expressos em TEQ (total de toxicidade equivalente) da 2,3,7,8 TCDD (tetracloro-dibenzo-para-dioxina), considerando a Tabela FTEQ – Fatores de Equivalência de Toxicidade (Anexo IV): 0,50 ng/Nm³

Artigo 32 - O monitoramento e controle dos efluentes gasosos deve incluir, no mínimo:

a) equipamentos que reduzam a emissão de poluentes, de modo a garantir o atendimento aos padrões de emissão fixados nesta Resolução;

- b) disponibilidade de acesso ao ponto de descarga, que permita a verificação periódica dos padrões de emissão fixados nesta Resolução;
- c) sistema de monitoramento contínuo com registro para teores de oxigênio (O₂) e de monóxido de carbono (CO), no mínimo, além de outros parâmetros definidos pelo órgão ambiental competente;
- d) análise semestral das emissões dos poluentes orgânicos persistentes.

IV. Co-processamento

Artigo 33 - Para a incineração em fornos de clínquer (co-processamento) ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

Condição referencial para Oxigênio: 7%

- a) Material Particulado Total: 70 mg/Nm³;
- b) SO_x: 400 mg/Nm³, medido como SO₂;
- c) NO_x: 1000 mg/Nm³, medido como NO₂;
- d) HF: 5 mg/Nm³;
- e) CO: 100 ppmv. Esse limite poderá ser excedido desde que a média horária de CO não exceda 100 ppmv e os valores medidos de THC não excedam 20 ppmv, em termos de média horária e que não seja ultrapassado o limite superior de CO de 500 ppmv, corrigido a 7% de O₂ (base seca), em qualquer instante;
- f) Substâncias gasosas orgânicas (THC): 20 ppmv equivalente de propano;
- g) Opacidade: menor que 10%;
- h) Eficiência de destruição e remoção dos PCOPs: 99,99%
- i) HCl: até 1,8 kg/h ou 99% remoção de HCl para resíduos com mais de 0,5% de Cloro;
- j) Material Particulado Inorgânico, agrupado como:
 - cádmio e seus compostos, medidos como cádmio (Cd): 0,1 mg/Nm³;
 - mercúrio e seus compostos, medidos como mercúrio (Hg): 0,05 mg/Nm³;
 - tálio e seus compostos, medidos como tálio (Tl): 0,1 mg/Nm³;
 - chumbo e seus compostos, medidos como chumbo (Pb): 0,35 mg/Nm³;
 - arsênio e seus compostos, medidos como arsênio (As); cobalto e seus compostos, medidos como cobalto (Co); níquel e seus compostos, medidos como níquel (Ni); telúrio e seus compostos, medidos como telúrio (Te); selênio e seus compostos, medidos como selênio (Se); berílio e seus compostos, medidos como berílio (Be): 1,4 mg/Nm³, na soma;

- arsênio e seus compostos, medidos como arsênio (As); cobalto e seus compostos, medidos como cobalto (Co); níquel e seus compostos, medidos como níquel (Ni); telúrio e seus compostos, medidos como telúrio (Te); selênio e seus compostos, medidos como selênio (Se); berílio e seus compostos, medidos como berílio (Be), antimônio e seus compostos, medidos como antimônio (Sb); cromo e seus compostos, medidos como cromo (Cr); cobre e seus compostos, medidos como cobre (Cu); estanho e seus compostos medidos como estanho (Sn); manganês e seu compostos, medidos como manganês (Mn); zinco e seus compostos, medidos como zinco (Zn); chumbo e seus compostos, medidos como chumbo (Pb): 7,0 mg/Nm³, na soma.

Artigo 34 - A Eficiência de Destruição e Remoção - EDR dos PCOPs, deverá ser de no mínimo, noventa e nove, noventa e nove por cento.

Artigo 35 - Deverão ser monitorados de forma contínua os seguintes parâmetros: pressão interna, temperatura dos gases do sistema forno e na entrada do precipitador eletrostático, vazão de alimentação do resíduo, material particulado (através de opacímetro), O₂, CO, NO_x e THC.

V. Fornos crematórios

Artigo 36 - Para os fornos crematórios ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

Condição referencial para Oxigênio: 7%

- a) Material Particulado Total: 100 mg/Nm³;
- b) CO: 100 ppmv, verificado em monitoramento contínuo, por meio de registradores;
- c) O₂: limites determinados durante o teste de queima, devendo seu monitoramento ser contínuo, por meio de registradores.

Artigo 37 - O monitoramento e controle dos efluentes gasosos deve incluir, no mínimo:

- a) equipamentos que reduzam a emissão de poluentes, de modo a garantir o atendimento aos padrões de emissão fixados nesta Resolução;
- b) disponibilidade de acesso ao ponto de descarga, que permita a verificação periódica dos padrões de emissão fixados nesta Resolução;
- c) sistema de monitoramento contínuo com registro para teores de emissões de poluentes orgânicos persistentes, oxigênio (O₂) e de monóxido de carbono (CO), no mínimo, além de outros parâmetros definidos pelo órgão ambiental competente.

VI. Aciaria LD e elétrica

Artigo 38 - Para as atividades de Aciaria LD e elétrica ficam estabelecidos os seguintes critérios:

- a) Não será permitida a emissão de Material Particulado Total para a atmosfera proveniente do conversor a oxigênio (aciaria LD), em concentração superior a 50 mg/Nm³;
- b) Não será permitida a emissão de Material Particulado Total para a atmosfera proveniente dos fornos elétricos a arco ou de indução, em concentração superior a 50 mg/Nm³;
- c) As emissões visíveis nos lanternins do galpão da aciaria LD não poderão apresentar uma opacidade superior a 20% por ciclo completo de produção de aço;
- d) As emissões visíveis nos lanternins do galpão da aciaria elétrica não poderão apresentar nenhuma opacidade, a não ser nos períodos de enformamento e vazamento do aço fundido, que poderá apresentar opacidade máxima de 20% e 40%, respectivamente.

VII. Asfalto

Artigo 39 - Para as atividades de produção de asfalto ficam estabelecidos os seguintes critérios:

- a) Não será permitida a emissão de Material Particulado Total para a atmosfera proveniente do sistema de remoção de Material Particulado Total, em concentração superior a 90 mg/Nm³, para condições referenciais de O₂: 17% ;
- b) Semestralmente deve ser efetuado uma amostragem da emissão de Material Particulado Total para condições de operação típica da usina;
- c) As emissões visíveis não poderão apresentar uma opacidade superior a 20%;
- d) Deve ser mantido uma pressão negativa no secador rotativo, enquanto a usina estiver em operação;
- e) No misturador, os silos de agregados quentes e as peneiras classificatórias devem ser dotados de sistema de remoção de Material Particulado;
- f) A altura da chaminé não pode ser inferior a 12 metros;
- g) Teor de enxofre do combustível não pode ultrapassar 1% por peso;
- h) Devem ser fechados os silos de estocagem de massa asfáltica;
- i) Deve ser enclausurada a correia transportadora de agregados frios;
- j) Em função da localização pode ser exigida a pavimentação das vias de acesso e das vias internas, em instalações fixas;
- k) Deve ser implantado uma cortina vegetal no entorno da usina, em instalações fixas.

VIII. Cimento

Artigo 40 - Na atividade de produção de cimento, para a chaminé do forno de clínquer, ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

Condição referencial para Oxigênio: 7%

- a) Material Particulado Total: 70 mg/Nm³
- b) NO_x: 1000 mg/Nm³
- c) SO_x: 400 mg/Nm³

IX. Vidro

Artigo 41 - Na atividade de produção de vidro, para as chaminés dos fornos de fundição, ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

Condição referencial para Oxigênio: 8%

- a) Material Particulado Total: 50 mg/Nm³
- b) NO_x: 1000 mg/Nm³
- c) SO_x: 800 mg/Nm³ (uso de combustível gás)
- d) SO_x: 1500 mg/Nm³ (uso de combustível óleo)
- e) HF: 5 mg/Nm³
- f) HCl: 30 mg/Nm³
- g) o consumo de aditivos contendo chumbo, arsênio, selênio, antimônio ou cromo deve ser documentado e minimizado dentro do possível.

Parágrafo Único - para fornos com aquecimento elétrico ou com a utilização de oxigênio puro para a queima do combustível devem ser estabelecidos padrões específicos e equivalentes aos acima citados.

X. Cal e Calcário

Artigo 42 - Para a atividade de produção de cal e calcário ficam estabelecidos os seguintes critérios:

- a) Em função da localização pode ser exigida a pavimentação das vias de acesso e das vias internas;
- b) Implantar sistema de exaustão com captação do pó gerado no processo (moinhos, peneiras), conduzindo ao sistema de filtros de manga;
- c) Implantar sistema de controle de emissão de pó em outras fontes de emissão, tais como, transportadoras, britadores;
- d) Deve ser implantado uma cortina vegetal no entorno da usina;

- e) Monitoramento da concentração de Partículas Totais em Suspensão na área de principal impacto da indústria;

XI. Unidades de recuperação de enxofre (Claus)

Artigo 43 - Para as unidades de recuperação de enxofre ficam estabelecidos os seguintes padrões:

- a) H_2S : 20 mg/Nm³
- b) SO_x : Eficiência de recuperação de enxofre de no mínimo 94 %

XII. Caldeira CO (Craqueamento catalítico)

Artigo 44 - Para as operações em caldeiras CO (recuperação catalítica) ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

- a) Material Particulado Total: 75 mg/Nm³
- b) NO_x : 700 mg/Nm³
- c) SO_x : 1700 mg/Nm³

XIII. Secadores de grãos

Artigo 45 - Para a atividade de secagem de grãos, na saída do sistema de captação e condução dos poluentes, fica estabelecido o seguinte padrão de emissão:

- a) Material Particulado Total: 75 mg/Nm³

XIV. Exaustão de pó de grãos

Artigo 46 - Para os sistemas de exaustão de pó de grãos fica estabelecido o seguinte padrão de emissão:

- a) Material Particulado Total: 150 mg/Nm³

XV. Exaustão de pó de madeira

Artigo 47 - Para os sistemas de exaustão de pó de madeira fica estabelecido o seguinte padrão de emissão:

- a) Material Particulado Total: 150 mg/Nm³

XVI. Fabricação de placas de aglomerado ou de MDF

Artigo 48 - Para a atividade de produção de placas de aglomerado ou de MDF, ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

Condição referencial para Oxigênio: 17%

- a) Material Particulado Total, para emissões de secadores: 100 mg/Nm³
- b) Substâncias gasosas orgânicas nas emissões de secadores: 300 mg/Nm³, medido como carbono total
- c) A produção das placas não pode gerar emissões de substâncias gasosas orgânicas Classe I acima de 0,12 kg por m³ de placas produzidas.

XV. Forno de cal (indústria de celulose)

Artigo 49 - Para as emissões geradas em fornos de cal, em indústrias de celulose, ficam estabelecidos os seguintes padrões:

Condição referencial para Oxigênio: 10%

- a) Material Particulado Total: 150 mg/Nm³
- b) CO: 250 mg/Nm³
- c) TRS: 25 mg/Nm³, medido como SO₂

XVI. Caldeira de recuperação (indústria de celulose)

Artigo 50 - Para as emissões geradas em caldeiras de recuperação, em indústrias de celulose, ficam estabelecidos os seguintes padrões:

Condição referencial para Oxigênio: 8%

- a) Material Particulado Total: 150 mg/Nm³ para caldeiras com capacidade de processamento acima de 400 t/d s.s. (toneladas dia como sólido seco)e, 240 mg/Nm³ para as demais caldeiras
- b) CO: 750 mg/Nm³
- c) TRS: 15 mg/Nm³, medido como SO₂, para caldeiras com capacidade de processamento acima de 400 t/d s.s. (toneladas dia como sólido seco)e, 30 mg/Nm³, medido como SO₂, para as demais caldeiras
- d) SO_x: 250 mg/Nm³

XVII. Tanque de dissolução (indústria de celulose)

Artigo 51 - Para as emissões geradas em tanques de dissolução, em indústrias de celulose, ficam estabelecidos os seguintes padrões:

- a) Material Particulado Total: 500 mg/Nm³
- b) TRS: 80 mg/Nm³, medido como SO₂

XVIII. Digestor, lavador brown stock, evaporador de efeito múltiplo, stripper de condensado (indústria de celulose)

Artigo 52 - Para as emissões geradas em digestores, lavadores do tipo brown stock, evaporadores de efeito múltiplo e sistemas de recuperação de condensado (stripper), em indústrias de celulose, fica estabelecido o seguinte padrão:

Condição referencial para Oxigênio: 10%

- a) TRS: 15 mg/Nm³, medido como SO₂

XIX. Indústria de fertilizantes a base de fósforo ou nitrogênio

Artigo 53 - Para a atividade de produção de fertilizantes a base de fósforo ou nitrogênio, ficam estabelecidos os seguintes padrões de emissão:

- a) Material Particulado Total: 75 mg/Nm³
- b) NH₃, na torre de perolação (Uréia) -: 60 mg/Nm³
- c) Flúor e seus compostos voláteis, calculado como HF, na chaminé da acidulação (superfosfato): 5 mg/Nm³
- d) Fluoretos facilmente solúveis, calculado como F, na chaminé da acidulação (superfosfato): 5 mg/Nm³

XX. Processamento de óleo comestível

Artigo 54 - Para as atividades de uso e recuperação de Hexano, fica estabelecido o seguinte:

- a) Para taxas de emissão de substâncias gasosas orgânicas acima de 3 kg/h de carbono total: 150 mg/Nm³ medido como carbono total.

SEÇÃO III **DOS PADRÕES DE EMISSÃO ATMOSFÉRICA PARA FONTES ESTACIONÁRIAS POR** **POLUENTES**

Artigo 55 - Para atividades não especificadas na Seção II ficam estabelecidos os padrões e critérios especificados na seqüência, devendo ser considerado o processo produtivo:

I. Fumaça

Artigo 56 - Fica proibida a emissão de fumaça, por parte de fontes estacionárias, com densidade colorimétrica superior a 20% equivalente ao Padrão I da Escala de Ringelmann, exceto nas operações de aquecimento, modulação e ramonagem, por um período que totalize 10 minutos, ao longo das 24 horas do dia.

II. Substâncias cancerígenas

Artigo 57 - As emissões de substâncias cancerígenas (Anexo I), através de dutos e chaminés em atividades como indústrias químicas e petroquímicas, onde as matérias primas e insumos utilizados sejam precursores de tais substâncias, devem ser minimizadas utilizando o melhor estágio tecnológico e o de controle operacional, economicamente viáveis. Em nenhum caso devem ser ultrapassados os seguintes padrões:

- a) para a emissão de substâncias de Classe I com taxa de emissão acima de 0,5 g/h: 0,1 mg/Nm³ na soma
- b) para a emissão de substâncias de Classe II com taxa de emissão acima de 5,0 g/h: 1,0 mg/Nm³ na soma
- c) para a emissão de substâncias de Classe III com taxa de emissão acima de 25,0 g/h: 5,0 mg/Nm³ na soma

Artigo 58 - No caso de emissões contendo substâncias cancerígenas de diferentes classes ficam estabelecidos os padrões abaixo, sem alterar os padrões estabelecidos no Artigo 57:

- a) para a emissão de substâncias de Classe I+II com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 57: 1,0 mg/Nm³ na soma
- b) para a emissão de substâncias de Classe I+III com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 57: 5,0 mg/Nm³ na soma
- c) para a emissão de substâncias de Classe II+III com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 57: 5,0 mg/Nm³ na soma
- d) para a emissão de substâncias de Classe I+II+III com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 57: 5,0 mg/Nm³ na soma

III. Material Particulado Total

Artigo 59 - O armazenamento de material fragmentado deverá ser feito em silos adequadamente vedados, ou em outro sistema que possua controle da poluição do ar de eficiência igual ou superior, de modo a impedir o arraste do respectivo material, pela ação dos ventos.

Artigo 60 - A concentração de Material Particulado Total contido nas emissões não deve ultrapassar os seguintes padrões:

- a) para a emissão de Material Particulado Total com taxa de emissão até 0,5 kg/h: 250 mg/Nm³
- b) para a emissão de Material Particulado Total com taxa de emissão acima de 0,5 kg/h: 150 mg/Nm³

IV. Material Particulado Inorgânico

Artigo 61 - A concentração de material particulado inorgânico contido nas emissões não deve ultrapassar:

- a) para a emissão de substâncias de Classe I, com taxa de emissão na soma, acima de 1,0 g/h: 0,2 mg/Nm³ na soma, incluindo:
 - Mercúrio e seus compostos, medido como Hg;
 - Tálio e seus compostos, medido como Tl;
 - Cádmio e seus compostos, medido como Cd.
- b) para a emissão de substâncias de Classe II, com taxa de emissão na soma, acima de 5,0 g/h: 1,0 mg/Nm³ na soma, incluindo:
 - Cobalto e seus compostos, medido como Co;
 - Níquel e seus compostos, medido como Ni;
 - Selênio e seus compostos, medido como Se;
 - Telúrio e seus compostos, medido como Te;
 - Arsênio e seus compostos, medido como As.
- c) para a emissão de substâncias de Classe III com taxa de emissão, na soma, acima de 25,0 g/h: 5,0 mg/Nm³ na soma, incluindo:
 - Chumbo e seus compostos, medido como Pb;
 - Antimônio e seus compostos, medido como Sb;
 - Cromo e seus compostos, medido como Cr;
 - Cianetos facilmente solúveis, medido como CN;
 - Fluoretos facilmente solúveis, medido como F;
 - Cobre e seus compostos, medido como Cu;
 - Manganês e seus compostos, medido como Mn;
 - Vanádio e seus compostos, medido como V
 - Estanho e seus compostos, medido como Sn

Artigo 62 - No caso de emissões contendo substâncias de diferentes classes ficam estabelecidos os padrões abaixo, sem alterar os padrões do Artigo 61:

- a) para a emissão de substâncias de Classe I+II com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 61: 1,0 mg/Nm³ na soma
- b) para a emissão de substâncias de Classe I+III com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 61: 5,0 mg/Nm³ na soma
- c) para a emissão de substâncias de Classe II+III com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 61: 5,0 mg/Nm³ na soma
- d) para a emissão de substâncias de Classe I+II+III com taxa de emissão superior às estabelecidas no Artigo 61: 5,0 mg/Nm³ na soma

V. Substâncias gasosas inorgânicas

Artigo 63 - A concentração de substâncias gasosas inorgânicas, medida através de dutos e chaminés, nas emissões geradas em atividades como indústrias químicas e petroquímicas, onde as matérias primas e insumos utilizados sejam precursores dessas substâncias gasosas inorgânicas, não devem ultrapassar:

- a) para a emissão de substâncias gasosas inorgânicas de Classe I, com taxa de emissão por substância acima de 10 g/h: 1,0 mg/Nm³ para cada substância, incluindo:
 - AsH₃ (CAS 7784-42-1);
 - CNCI (CAS 506-77-4);
 - COCl₂ (CAS 75-44-5);
 - Fosfina (CAS 7803-51-2).
- b) para a emissão de substâncias gasosas inorgânicas de Classe II, com taxa de emissão por substância acima de 50 g/h: 5,0 mg/Nm³ para cada substância, incluindo:
 - Bromo e seus compostos voláteis, calculado como HBr;
 - Cloro;
 - HCN (CAS 74-90-8);
 - Fluor e seus compostos voláteis, calculado como HF;
 - H₂S (CAS 7783-06-4).
- c) para a emissão de substâncias gasosas inorgânicas de Classe III, com taxa de emissão por substância acima de 300 g/h: 30 mg/Nm³ para cada substância, incluindo:

-Amônia (CAS 7664-41-7);

-Substâncias inorgânicas voláteis contendo cloro e não mencionados nas Classes I e II deste Artigo, calculadas como HCl.

d) para a emissão de substâncias gasosas inorgânicas de Classe IV, com taxa de emissão por substância acima de 5000 g/h: 500 mg/Nm³ para cada substância, incluindo:

-Óxidos de Enxofre (SO₂ e SO₃), calculado como SO₂;

-Óxidos de Nitrogênio (NO e NO₂), calculado como NO₂.

VI. Substâncias gasosas orgânicas

Artigo 64 - A concentração de substâncias gasosas orgânicas, medida através de dutos e chaminés, nas emissões geradas em atividades como indústrias químicas e petroquímicas, onde as matérias primas e insumos utilizados sejam precursores dessas substâncias gasosas orgânicas, deve atender os seguintes padrões:

a) Para uma taxa de emissão na soma acima de 3 kg/h de carbono total, não deve ultrapassar 150 mg/Nm³ na soma, calculado como carbono total.

b) Para a emissão de substâncias gasosas orgânicas Classe I (Anexo II) com taxa de emissão na soma acima de 200 g/h: 20 mg/Nm³ na soma, calculado como massa de substâncias orgânicas respectivamente.

c) Para a emissão de substâncias gasosas orgânicas Classe II (Anexo III) com taxa de emissão na soma acima de 1.000 g/h: 100 mg/Nm³ na soma, calculado como massa de substâncias orgânicas respectivamente.

CAPÍTULO III
DO AUTOMONITORAMENTO

Artigo 65 - Os empreendimentos e atividades, públicos ou privados, que abriguem fontes efetiva ou potencialmente poluidoras do ar, deverão adotar o automonitoramento ambiental, através de ações e mecanismos que evitem, minimizem, controlem e monitorem tais emissões.

Artigo 66 - As atividades a seguir listadas, de empreendimentos classificados como de porte grande e excepcional, ficam obrigadas a apresentar, ao Instituto Ambiental do Paraná, para sua aprovação e acompanhamento, o Relatório de Automonitoramento de Emissões Atmosféricas, baseado em um Programa de Automonitoramento de Emissões Atmosféricas.

GRUPO DE ATIVIDADES	ATIVIDADES ESPECÍFICAS
Agrotóxicos	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulação • Produção
Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria de café solúvel • Torrefação de café • Refinaria de Sal
Beneficiamento de mandioca	<ul style="list-style-type: none"> • Farinheira • Fecularia
Extração e beneficiamento de minerais	<ul style="list-style-type: none"> • Cal e calcário • Talco • Caulim • Pedras • Granito • Mármore • Produção de cimento • Produção de material cerâmico • Produção de amianto • Produção de vidro • Produção de telhas e tijolos • Outros assemelhados
Fábrica de ração	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de ração animal
Geração de calor e energia	<ul style="list-style-type: none"> • Caldeiras • Usinas termelétricas
Indústria de material elétrico, eletrônicos e de comunicações	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicações e informática, com tratamento de superfície • Fabricação de aparelhos elétricos, eletrodomésticos, com tratamento de superfície • Fabricação de pilhas, baterias e outros acumuladores • Recuperação de transformadores

<p>Industria de material de transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de peças e acessórios • Fabricação e montagem de veículos rodoviários • Fabricação e montagem de veículos ferroviários • Fabricação e montagem de aeronaves • Fabricação e reparos de embarcações e estruturas flutuantes
<p>Industria de papel e celulose</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de papel, cartolina, cartão, papelão • Fabricação de celulose, pasta mecânica e pasta de alto rendimento • Produção de papeis especiais
<p>Indústrias diversas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de artefatos de fibra de vidro • Usina de asfalto
<p>Industria mecânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de máquinas, peças, utensílios e acessórios, com tratamento térmico e de superfície
<p>Indústria química</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricação de carvão • Fabricação de combustíveis não derivados de petróleo • Fabricação de domissanitários (inseticidas, germicidas e fungicidas) • Fabricação de fertilizantes e agroquímicos • Fabricação de fósforos de segurança e artigos pirotécnicos • Fabricação de pólvora, explosivos, detonantes • Fabricação de resinas • Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes e impermeabilizantes • Fabricação de solventes e secantes • Produção de metanol e similares • Fabricação de óleos, gorduras e ceras vegetais e animais • Produção de substâncias e fabricação de produtos químicos • Recuperação e refino de solventes, óleos minerais, vegetais e animais • Fabricação de borracha
<p>Metalúrgica e metalurgia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fundidos de ferro, aço, forjados, arames, laminados, com tratamento de superfície • Laminados, ligas, artefatos de metais não ferrosos, com tratamento de superfície • Metalúrgica dos metais não ferrosos, em formas primárias inclusive ouro • Relaminação de metais não-ferrosos, inclusive ligas • Tempera e concentração de aço, recozimento de arames • Metalúrgica do pó, inclusive peças moldadas, estamparia • Fundição de metais • Metalurgia • Siderurgia

Petróleo	<ul style="list-style-type: none"> • Petroquímica • Refinaria de petróleo
Produtos agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento • Beneficiamento • Secagem
Tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais e domésticos	<ul style="list-style-type: none"> • Co-Processamento • Incineração
Tratamento de superfície	<ul style="list-style-type: none"> • Galvanoplastia • Fosfatização • Desengraxe • Processos de pintura • Vitriificação

§ 1º - Incluem-se ainda, todas as atividades que utilizem calor ou energia, provenientes de equipamentos com capacidade de geração igual ou superior à 50 MW de potência térmica.

§ 2º - Na classificação do porte do empreendimento são observados os parâmetros de área construída, investimento total e número de empregados, constantes do quadro abaixo, conforme estabelecido na Lei Estadual n.º 10.233, de 28 de dezembro de 1992, que institui a Taxa Ambiental:

Porte do Empreendimento	Parâmetros		
	Área Construída (m ²)	Investimento Total (UPF/PR)	Número de Empregados
Pequeno	até 2.000	de 2.000 até 8.000	até 50
Médio	de 2.000 à 10.000	de 8.000 até 80.000	de 50 até 100
Grande	de 10.000 à 40.000	de 80.000 até 800.000	de 100 até 1.000
Excepcional	acima de 40.000	acima de 800.000	acima de 1.000

Artigo 67 - O Relatório de Automonitoramento e o Programa de Automonitoramento devem contemplar, no mínimo:

a) Programa de Automonitoramento:

- parâmetros a serem avaliados;
- frequência de amostragem;
- metodologia de amostragem e de análise;
- responsável técnico com a devida ART;
- frequência de apresentação do Relatório de Automonitoramento.

b) Relatório de Automonitoramento:

- . parâmetros a serem avaliados;
- . frequência de amostragem;
- . data e duração de amostragem;
- . condições de operação durante a amostragem;
- . metodologia de amostragem e de análise;
- . interpretação e avaliação dos resultados;
- . planilha dos resultados de amostragem;
- . identificação de melhorias necessárias;
- . medidas adotadas visando as melhorias e seu prazo para implementação;
- . responsável técnico com a devida ART;
- . instituições responsáveis pelas amostragens;
- . manutenção das fontes e equipamentos de controle de emissões;
- . relato e avaliação de episódios excepcionais.

Artigo 68 - O Instituto Ambiental do Paraná, nos casos em que se fizerem necessários, poderá exigir a instalação e operação de equipamentos automáticos de medição com registradores gráficos nas fontes de poluição do ar, para monitoramento das quantidades de poluentes emitidos, ficando os registros efetuados à disposição do Instituto Ambiental do Paraná.

Artigo 69 - O monitoramento das emissões atmosféricas, através de amostragem em duto ou chaminé, deverá ser realizado, para condições de operação representativas, de acordo com as frequências estabelecidas nos § 1º e § 2º deste Artigo.

§ 1º - Para as fontes estacionárias com a utilização de processos de geração de calor ou energia, incineração, fornos crematórios e co-processamento, a frequência do automonitoramento deverá obedecer a tabela abaixo:

TIPO DE COMBUSTÍVEL / PROCESSO	POTÊNCIA TÉRMICA	POLUENTES	FREQUÊNCIA
Gasoso – Caldeiras e Fornos	Até 10 MW	CO, O ₂	Semestral
	Entre 10 e 50 MW	CO, O ₂	Semestral
	Entre 50 e 100 MW	CO, NO _x e O ₂	Semestral
	Acima de 100 MW	CO, NO _x e O ₂	Contínuo
Gasoso ou Líquido – Turbinas de gás	Até 10 MW	CO, NO _x e O ₂	Semestral
	Entre 10 e 100 MW	CO, NO _x e O ₂	Semestral
	Acima de 100 MW	CO, NO _x e O ₂	Contínuo
Gasoso ou Líquido – Motores	Até 3 MW	MP-total (só Diesel), CO, NO _x e O ₂	Semestral
	Acima de 3 MW	MP-total (só Diesel), CO, NO _x e O ₂	Semestral
Óleo combustível e semelhantes – Caldeiras e Fornos	Até 10 MW	CO, O ₂	Semestral
	Entre 10 e 50 MW	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Semestral
	Entre 50 e 100 MW	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Semestral
	Acima de 100 MW	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Contínuo
MP-inorgânico, Classes I, II, III		Semestral	
Carvão, xisto, coque e outros combustíveis semelhantes – Caldeiras e Fornos	Até 10 MW	CO, O ₂	Semestral
	Entre 10 e 50 MW	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Semestral
	Entre 50 e 100 MW	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Semestral
		MP-inorgânico, Classes I, II, III	
Acima de 100 MW	MP-total, CO, NO _x , SO _x e O ₂	Contínuo	
	MP-inorgânico, Classes I, II, III	Semestral	
Biomassa – Caldeiras e Fornos	Até 10 MW	CO, O ₂	Semestral
	Entre 10 e 50 MW	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Semestral
	Entre 50 e 100 MW	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Semestral
	Acima de 100 MW	MP-total, CO, NO _x e O ₂	Contínuo

Mais de um combustível – Caldeiras e Fornos	Devem ser aplicadas as regras para o tipo de combustível predominante, em termos de energia térmica fornecida		
Incineração	Todas	CO, O ₂	Contínuo
		MP-total, NO _x , SO _x , MP-inorgânico classes I, II, III, compostos clorados inorgânicos, compostos fluorados inorgânicos, dioxinas e furanos, poluentes orgânicos persistentes	Semestral
Fornos crematórios	Todas	CO, O ₂	Contínuo
		MP-total	Semestral
Co-processamento em fornos de clínquer	Todas	MP-total, CO, NO _x , O ₂ e substâncias gasosas orgânicas (THC)	Contínuo
		SO _x , PCOPs, HCl/Cl ₂ , HF, Hg, Pb, Cd, Tl Soma de (As + Be + Co + Ni + Se + Te) Soma de (As + Be + Co + Cr + Cu + Mn + Ni + Pb + Sb + Se + Sn + Te + Zn)	Semestral

§ 2º - Para as fontes estacionárias não especificadas na tabela anterior, o monitoramento dos poluentes relativos à atividade e/ou processo deverá ser realizado de acordo com a tabela abaixo, em função da taxa de emissão. Em caso de monitoramento contínuo, as medições, para a determinação do resultado, devem incluir todos os parâmetros necessários, tais como: temperatura dos efluentes, vazão, umidade, pressão, teor de O₂, parâmetros relevantes da operação.

POLUENTES	TAXA DE EMISSÃO (kg/h)		
	Monitoramento esporádico	Monitoramento semestral	Monitoramento contínuo
Material Particulado Total	0 – 0,2	0,2 – 5,0	> 5,0
SO ₂	0 – 5,0	5,0 – 50	> 50
NO _x	0 – 5,0	5,0 – 30	> 30
CO	0 – 5,0	5,0 – 100	> 100
Substâncias gasosas orgânicas (calculado como carbono total)	0 – 3,0	3,0 – 10,0	> 10
Cl ₂	0 – 0,05	0,05 – 1,0	> 1,0
Substâncias gasosas inorgânicas contendo cloro (calculado como HCl)	0 – 0,3	0,3 – 3,0	> 3,0
F ₂ e substâncias gasosas inorgânicas contendo F (calculado como HF)	0 – 0,05	0,05 – 0,5	> 0,5
H ₂ S e TRS	0 – 0,05	0,05 – 1,0	> 1,0
Mercúrio e seus compostos (calculado como Hg)	0 – 0,001	0,001 – 0,005	> 0,005

Artigo 70 - As amostragens e análises laboratoriais que fazem parte do automonitoramento deverão ser realizadas por instituições públicas ou privadas credenciadas pelo Instituto Ambiental do Paraná.

Artigo 71 - Os empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidoras do ar, listados no Artigo 16 desta Resolução, classificadas como de porte pequeno e médio, conforme estabelecido no Artigo 66 - § 2º, ficam obrigadas a elaborar e apresentar ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP, como parte integrante do processo de renovação ou alteração do licenciamento da atividade, o Relatório de Avaliação de Emissões Atmosféricas, contendo, no mínimo o seguinte:

- Medidas adotadas para o controle de emissões atmosféricas, incluindo controle em equipamentos de combustão (caldeiras, fornos);
- Resultado de amostragens e análises das emissões, quando possível, realizadas por instituições públicas ou privadas credenciadas pelo Instituto Ambiental do Paraná.

Artigo 72 - O Instituto Ambiental do Paraná - IAP poderá, a seu critério, exigir o monitoramento contínuo das emissões atmosféricas.

CAPÍTULO IV DOS PADRÕES DE EMISSÃO PARA FONTES MÓVEIS

Artigo 73 - Os Padrões de Emissão para fontes móveis a serem observados no Estado do Paraná serão os mesmos fixados pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

CAPÍTULO V DOS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Artigo 74 - São padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Parágrafo Único – Os poluentes atmosféricos não definidos no Artigo 2º desta Resolução, , como o dióxido de enxofre, o monóxido de carbono, o ozônio e o dióxido de nitrogênio correspondem às substâncias e suas respectivas propriedades e características, decorrentes de suas composições químicas e da forma e estado em que se encontram no ambiente.

Artigo 75 - Ficam estabelecido para todo o território do Estado do Paraná, os seguintes Padrões de Qualidade do Ar:

I. Partículas Totais em Suspensão, amostradas pelo Método de Amostrador de Grandes Volumes ou Método Equivalente:

a) Padrão Primário

1. Concentração média geométrica anual de 80 (oitenta) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 240 (duzentos e quarenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

b) Padrão Secundário

1. Concentração média geométrica anual de 60 (sessenta) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 150 (cento e cinquenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

II. Fumaça, amostrada pelo Método de Reflectância ou Método Equivalente:

a) Padrão Primário

1. Concentração média aritmética anual de 60 (sessenta) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 150 (cento e cinquenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

b) Padrão Secundário

1. Concentração média aritmética anual de 40 (quarenta) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 100 (cem) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

III. Partículas Inaláveis, amostradas pelo Método de Separação Inercial/ Filtração ou Método Equivalente:

a) Padrão Primário e Secundário

1. Concentração média aritmética anual de 50 (cinquenta) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 150 (cento e cinquenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

IV. Dióxido de Enxofre, amostrado pelo Método de Pararosanilina ou Método Equivalente:

a) Padrão Primário

1. Concentração média aritmética anual de 80 (oitenta) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 365 (trezentos e sessenta e cinco) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

b) Padrão Secundário

1. Concentração média aritmética anual de 40 (quarenta) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 100 (cem) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

V. Monóxido de Carbono, amostrado pelo Método Infra-Vermelho não dispersivo ou Método Equivalente.

a) Padrão Primário e Secundário

1. Concentração média de 8 (oito) horas de 10.000 (dez mil) microgramas por metro cúbico de ar (9 ppmv), que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.
2. Concentração média de 1 (uma) hora de 40.000 (quarenta mil) microgramas por metro cúbico de ar (35 ppmv) que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

VI. Ozônio, amostrado pelo Método da Quimioluminescência ou Método Equivalente.

a) Padrão Primário e Secundário

1. Concentração média de 1 (uma) hora de 160 (cento e sessenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

VII. Dióxido de Nitrogênio, amostrado pelo Método da Quimioluminescência ou Método Equivalente.

a) Padrão Primário

1. Concentração média aritmética anual de 100 (cem) microgramas por metro cúbico de ar.
2. Concentração média de 1 (uma) hora de 320 (trezentos e vinte) microgramas por metro cúbico de ar.

b) Padrão Secundário

1. Concentração média aritmética anual de 100 (cem) microgramas por metro cúbico de ar.

2. Concentração média de 1 (uma) hora de 190 (cento e noventa) microgramas por metro cúbico de ar.

§ 1º - Constituem-se Métodos de Referência, os métodos aprovados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO e na ausência deles os recomendados pelo Instituto Ambiental do Paraná como os mais adequados, e que devem ser utilizados preferencialmente.

§ 2º - Poderão ser adotados métodos equivalentes aos métodos de referência, desde que aprovados pelo Instituto Ambiental do Paraná.

§ 3º - Ficam definidas como condições de referência a temperatura de 25°C e a pressão de 760 milímetros de coluna de mercúrio (1013,2 milibares).

Artigo 76 - A verificação do atendimento aos padrões de qualidade do ar deverá ser efetuada pelo monitoramento dos poluentes na atmosfera ou, na ausência de medições, pela utilização de modelos matemáticos de dispersão atmosférica.

Parágrafo Único - No caso de utilização de modelo matemático de dispersão atmosférica, este deverá ser previamente aprovado pelo Instituto Ambiental do Paraná.

Artigo 77 - Nenhuma fonte ou conjunto de fontes potencialmente poluidoras poderá emitir matéria ou energia para a atmosfera em quantidades e condições que possam resultar em concentrações médias superiores aos Padrões de Qualidade do Ar estabelecidos

TÍTULO III **DOS NÍVEIS DE QUALIDADE DO AR**

Artigo 78 - Ficam estabelecidos os Níveis de Qualidade do Ar para elaboração do Plano de Emergência em face de Episódios Críticos de Poluição do Ar.

§ 1º - Considera-se Episódio Crítico de Poluição do Ar a ocorrência de elevadas concentrações de um ou mais poluentes na atmosfera, resultante da ocorrência de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos mesmos.

§ 2º - Ficam estabelecidos os Níveis de Atenção, Alerta e Emergência, para a execução do Plano.

§ 3º - Na definição de qualquer dos níveis enumerados poderão ser consideradas concentrações de dióxido de enxofre, partículas totais em suspensão, produto entre partículas totais em suspensão e dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio, partículas inaláveis, fumaça, dióxido de nitrogênio intervenientes previstos e esperados.

§ 4º - As providências a serem tomadas a partir da ocorrência dos Níveis de Atenção e de Alerta tem por objetivo evitar o atingimento do Nível de Emergência.

Artigo 79 - O Nível de Atenção será declarado quando, prevendo-se a manutenção das emissões, bem como as condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes nas 24 (vinte e quatro) horas subseqüentes, for atingida uma ou mais das condições a seguir enumeradas:

- I. Concentração de dióxido de enxofre (SO₂), média de 24 (vinte e quatro) horas, de 800 (oitocentos) microgramas por metro cúbico;
- II. Concentração de partículas totais em suspensão média de 24 (vinte e quatro) horas, de 375 (trezentos e setenta e cinco) microgramas por metro cúbico;
- III. Produto, igual a 65×10^3 , entre a concentração de dióxido de enxofre (SO₂), e a concentração de partículas totais em suspensão, ambas em microgramas por metro cúbico, média de 24 (vinte e quatro) horas;
- IV. Concentração de monóxido de carbono (CO), média 8 (oito) horas, de 17.000 (dezesete mil) microgramas por metro cúbico (15 ppmv);
- V. Concentração de ozônio, média de 1 (uma) hora, de 400 (quatrocentos) microgramas por metro cúbico;
- VI. Concentração de partículas inaláveis, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 250 (duzentos e cinquenta) microgramas por metro cúbico;
- VII. Concentração de fumaça, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 250 (duzentos e cinquenta) microgramas por metro cúbico;
- VIII. Concentração de dióxido de nitrogênio (NO₂), média de 1 (uma) hora, de 1130 (hum mil cento e trinta) microgramas por metro cúbico.

Artigo 80 - O nível de Alerta será declarada quando, prevendo-se a manutenção das emissões, bem como condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poluentes nas 24 (vinte e quatro) horas subseqüentes, for atingida uma ou mais das condições a seguir enumeradas:

- I. Concentração de dióxido de enxofre (SO₂), média de 24 (vinte e quatro) horas, de 1.600 (hum mil e seiscentos) microgramas por metro cúbico;
- II. Concentração de partículas totais em suspensão, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 625 (seiscentos e vinte e cinco) microgramas por metro cúbico;
- III. Produto, igual a 261×10^3 , entre a concentração de dióxido de enxofre (SO₂) e a concentração de partículas totais em suspensão, ambas em microgramas por metro cúbico, média de 24 (vinte e quatro) horas;
- IV. Concentração de monóxido de carbono (CO), média de 8 (oito) horas, de 34.000 (trinta e quatro mil) microgramas por metro cúbico (30 ppmv);

- v. Concentração de ozônio, média 1 (uma) hora, de 800 (oitocentos) microgramas por metro cúbico;
- VI. Concentração de partículas inaláveis, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 420 (quatrocentos e vinte) microgramas por metro cúbico;
- VII. Concentração de fumaça, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 420 (quatrocentos e vinte) microgramas por metro cúbico;
- VIII. Concentração de dióxido de nitrogênio (NO₂), média de 1 (uma) hora de 2.260 (dois mil, duzentos e sessenta) microgramas por metro cúbico.

Artigo 81 - O Nível de Emergência será declarado quando, prevendo-se a manutenção das emissões, bem como condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes nas 24 (vinte e quatro) horas subseqüentes, for atingida uma ou mais das condições a seguir enumeradas:

- I. Concentração de dióxido de enxofre (SO₂), média de 24 (vinte e quatro) horas, de 2.100 (dois mil e cem) microgramas por metro cúbico;
- II. Concentração de partículas totais em suspensão, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 875 (oitocentos e setenta e cinco) microgramas por metro cúbico;
- III. Produto, igual a 393×10^3 , entre a concentração de dióxido de enxofre (SO₂) e a concentração de partículas totais em suspensão, ambas em microgramas por metro cúbico, média de 24 (vinte e quatro) horas;
- IV. Concentração de monóxido de carbono (CO), média de 8 (oito) horas, de 46.000 (quarenta e seis mil) microgramas por metro cúbico (40 ppmv);
- v. Concentração de ozônio, média de 1 (uma) hora, de 1.000 (hum mil) microgramas por metro cúbico;
- VI. Concentração de partículas inaláveis, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 500 (quinhentos) microgramas por metro cúbico;
- VII. Concentração de fumaça, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 500 (quinhentos) microgramas por metro cúbico;
- VIII. Concentração de dióxido de nitrogênio (NO₂), média de 1 (uma) hora de 3.000 (três mil) microgramas por metro cúbico.



TÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 82 – O Instituto Ambiental do Paraná, deverá proceder a revisão da presente Resolução num prazo máximo de 05 (cinco) anos, contados a partir da sua publicação e, em seguida periodicamente no mesmo prazo.

Artigo 83 - O Instituto Ambiental do Paraná poderá exigir que as fontes de poluição controlem, suas emissões, utilizando a melhor tecnologia prática disponível, ou que se transfiram para outro local, quando situadas em desconformidade com as normas de zoneamento urbano ou sejam incompatíveis com o uso de solo circunvizinho.

Artigo 84 - Casos omissos não tratados nesta Resolução serão analisados pelo IAP.

Artigo 85 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogada a RESOLUÇÃO SEMA 006/92 e demais disposições em contrário.

Curitiba, 09 de dezembro de 2002.

JOSÉ ANTONIO ANDREGUETTO
Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SUBSTÂNCIAS CANCERÍGENAS

1) Classe I

- Fibras inaláveis de amianto (CAS 1332-21-4)
- Berílio e seus compostos, calculado como Be
- Arsênio e seus compostos (menos AsH₃), calculado como As
- Benzo(a)pireno(CAS 50-32-8)
- Cádmio e seus compostos, calculado como Cd
- Compostos de Cobalto, facilmente solúveis à água, calculado como Co
- Cromo hexavalente (menos BaCrO₄ e PbCrO₄), calculado como Cromo

2) Classe II

- Acrilamida (CAS 79-06-1)
- Acrilonitrilo (CAS 107-13-1)
- Trióxido de antimônio (CAS 1309-64-4;1327-33-9)
- Dinitrotolueno (CAS 25321-14-6)
- Óxido de etileno (CAS 75-21-8)
- 4 Vinil – 1,2 ciclohexeno – di epóxido (CAS 106-87-6)

3) Classe III

- Benzeno (CAS 71-43-2)
- Bromo etano (CAS 74-83-9)
- 1,3 butadieno (CAS 106-99-0)
- 1,2 dicloro etano (CAS 107-06-2)
- 1,2 óxido de propileno (CAS 75-56-9)
- Óxido de Estireno (CAS 96-09-3)
- o-Toluidina (CAS 95-53-4)
- Tricloroeteno (CAS 79-01-6)
- Cloreto de vinila (CAS 75-01-4)

SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS CLASSE I

CAS (CHEMICAL ABSTRACT SERVICE)	SUBSTÂNCIA ORGÂNICA CLASSE I
75-07-0	Acetaldeído
60-35-5	Acetada
79-10-7	Ácido acrílico
	Compostos de alquilchumbo
64-18-6	Acido Fórmico
99-55-8	4 Amino 2 nitrotolueno
141-43-5	2 Amino Etanol
62-53-3	Anilina
106-51-4	p-Benzoquinona
98-09-9	Cloreto de Benzeno –Sulfonilo
528-44-9	Ácido Benzeno Tricarboxílico 1,2,4,
552-30-7	Anidrido de Ácido Benzênico
98-88-4	Cloreto Benzoílico
105-83-9	Bis (3 Amino propil) – metil amino N,N
1335-32-6	Acetato de Chumbo(Alcalino)
74-83-9	Bromo metano
106-94-5	1 Bromo propano
109-79-5	Butanotill
123-73-9	Aldeído (Crotonaldeído)
110-65-6	1,4 Butino 2 diol
141-32-2	N- Butilacrilato
78-81-9	Isso-Butilamina
109-73-9	N- Butilamina
98-54-4	p- butilfenol
98-51-1	Butil Tolueno
105-60-2	Caprolactama
126-99-8	1,3 cloro butadieno 2
563-47-3	2 cloro 3 metilpropeno
88-73-3	2 cloro 1 nitrobenzeno
100-00-5	4 cloro 1 nitrobenzeno
79-11-8	Cloreto de Ácido Acético
75-00-3	Cloro etano

107-07-3	Cloro Etanol 2
74-87-3	Cloro Metano
95-79-4	Cloro orto-toluidina 5
107-05-1	Cloro propeno 3
137-05-3	Metil-ester de ciano ácido acrílico
85-42-7	Anidrido de Ácido CicloHexano-Dicarboxílico 1,2
117-81-7	di -2 Etilhexil- ftalato
91-95-2	Diamino Benzidina 3,3'
107-15-3	Diamino etano 1,2
94-36-0	Dibenzol Peróxido
75-35-4	Dicloro etileno 1,1
75-09-2	Dicloro metano
594-72-9	Dicloro nitro etano 1,1,
	Diclorofenois
78-87-5	Dicloro propano 1,2
75-99-0	Acido dicloro propicio 2,2
95-73-8	Dicloro tolueno 2,4
98-87-3	Dicloro tolueno a,a
109-89-7	Dietilamina
88-10-8	Cloreto de ácido dietilcarbomido
111-40-0	Dietileno triamino
75-38-7	Difluor eteno 1,1
2238-07-5	Diglicid eter
120-80-9	Dihidroxi benzeno 1,2
123-31-9	Dihidroxi benzeno 1,4
584-84-9	Di -isocianeto de Tolueno 2,4
91-08-7	Di -isocianeto de Tolueno 2,6
124-40-3	Dimetilamina
3030-47-5	Dimetilamino - N,N',N' -trimetil 1,2 -diamino etanol -N -2
121-69-7	Dimetilanilina N,N
75-64-9	Dimetil etil amino 1,1
683-18-1	Cloreto de Di-n butil estanho
27478-34-8	Dinitronaftalinos (todos os isômeros)
123-91-1	Dioxano 1,4
92-52-4	Bifenil
122-39-4	Bifenil amina
101-84-8	Bifenil eter

5873-54-1	2,4' di-isocianeto de bifenil metano
101-68-8	4,4' di-isocianeto de bifenil metano
556-52-5	Epoxi 1 – propanol 2,3
111-15-9	Ester de 2 etoxi etil ácido acético
108-24-7	Anidrido de ácido acético
107-22-2	Etanodial
75-08-1	Etano til
74-85-1	Eteno
140-88-5	Etilacrilato
75-04-7	Etilamino
628-96-6	Dinitrato de etilenoglicol
149-57-5	Ácido de etil hexano 2
50-00-0	Formaldeído
75-12-7	Formamida
98-01-1	Furaldeído, 2
617-89-0	Furano metanoamino 2
111-30-8	Glutar dialdeído
55-63-0	Trinitrato de glicerina
87-68-3	Hexacloro 1–3 -butadieno 1,1,2,3,4,4
67-72-1	Hexacloro etano
124-09-4	Hexa metilendiamina
822-06-0	Hexa metilendi –isocianeto
591-78-6	Hexanona 2
4098-71-9	Isocianato de metila
109-59-1	Isopropoxi-etanol,2
76-22-2	Cânfora ou Canforo
463-51-4	Carbometano
463-58-1	Carbonilsulfeto
1319-77-3	Cresóis
108-31-6	Anidrido de Ácido Maléico
74-93-1	Metano till
104-94-9	Metoxi anilina, 4
625-45-6	Metoxi – ácido acético
70657-70-4	Metoxi – propileno acetato
479-45-8	Metil 2,4,6 - N-tetranitroanilina, N
96-33-3	Acrilato de Metila
74-89-5	Metil amino

100-61-8	Metil anilina N
6864-37-5	Metileno – Bis (2 metil – ciclohexano amino) 4',4'
624-83-9	Iso cianeto de metila
74-88-4	Iodo –Metil
823-40-5	Metil fenil- diamino 2
3926-62-3	Mono cloro ácido acético, Sal de Na
105-48-6	Mono cloro acido acético 1-metil etil ester
105-39-5	Mono cloro acido acético –etil- ester
96-34-4	Mono cloro acido acético – metil-ester
73138-49-5	Sais de Zinco
110-91-8	Morfolina
134-32-7	Naftil- amino,1
3173-72-6	Naftil 1,5 –diisocianato
2243-62-1	Naftil diamino 1,5
650-51-1	Tricloro acetato de Sódio
119-34-6	Nitro - 4 - aminofenol 2
88-74-4	Nitroanilina 2
99-09-2	Nitroanilina, m
100-01-6	Nitro anilina, p
98-95-3	Nitrobenzeno
	Nitrocresóis
	Nitrofenóis
5307-14-2	Nitro –p-fenil diamino 2
5522-43-0	Nitropireno
99-08-1	Nitrotolueno 3
99-99-0	Nitrotolueno 4
1321-12-6	Nitrotolueno (todo isômeros)
144-62-7	Acido oxálico
76-01-7	Pentacloro etano
1321-64-8	Pentacloro naftalina
108-85-2	Fenol
5632-44-0	Fenil 1(p-toluil) 3 dimetilamino propano 1
135-88-6	Fenil 2 naftilamino, N
103-84-4	Fenil –acetamida, N
100-63-0	Fenil hidrazina
91-15-6	Ftalonitrilo

85-44-9	Anidrido de ácido ftálico
110-85-0	Piperazina
107-19-7	Prop-2-ina-1-ol
107-02-8	Propenal, 2 (Acroleína)
6423-43-4	Propileno glicol dinitrato
110-86-1	Piridina
79-27-6	Tetrabrometano 1,1,2,2
95-94-3	Tetra cloro benzol 1,2,4,5
79-34-5	Tetra cloro etano 1,1,2,2
127-18-4	Tetra cloro etileno
56-23-5	Tetra cloro metano
	Tíó álcoois
	Tíó eter
62-56-6	Tíó uréia
106-49-0	p- Toluidina
75-25-2	Tribromo metano
12002-48-1	Tricloro benzeno (todos isômeros)
76-03-9	Tricloro ácido acético
79-00-5	Tricloro etano 1,1,2
79-01-6	Tricloro eteno
67-66-3	Tricloro Metano
1321-65-9	Tricloro naftalina
76-06-2	Tricloro nitro metano
95-95-4	Tricloro fenol 2,4,5
	Tricloro fenóis
121-44-8	Trietil amina
78-30-8	Trieresilfosfato
78-59-1	Trimetil 2- ciclohexeno 1-on 3,5,5
126-73-8	Tri- N butil fosfato
129-79-3	Trinitro fluoreno-9 , 2,4,7
118-96-7	Trinitro tolueno 2,4,6 (TNT)
88-12-0	Vinil-2 – pirrolidina, N
108-05-4	Vinil acetato
1300-71-6	Xilenóis (menos 2,4 Xilenol)
95-68-1	Xilidina 2,4



ANEXO III

SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS CLASSE II

- 1 Bromo –3 Cloropropano 1,1 Dicloroetano (CAS 75-34-3)
- 1,2 Dicloroetano (CAS 540-59-0; 156-59-2; 156-60-5)
- Ácido acético (CAS 64-19-7)
- Hexafluorpropeno
- Formiato de Metila (CAS 107-31-3)
- Nitroetano (CAS 79-24-3)
- Nitrometano (CAS 75-52-5)
- Octametil-ciclo-tetra-siloxano
- 1,1,1 tricloro etano (CAS 71-55-6)
- 1,3,5 Trioxano

ANEXO IV

**TABELA FTEQ – OMS
(FATORES DE EQUIVALÊNCIA DE TOXICIDADE)**

SUBSTÂNCIA	FTEQ
<i>Dibenzo-p-dioxinas</i>	
2,3,7,8-TCDD	1
1,2,3,7,8-PnCDD	0,5
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01
OCDD	0.001
<i>Dibenzo-p-furanos</i>	
2,3,7,8-TCDF	0.1
1,2,3,7,8-PnCDF	0.05
2,3,4,7,8-PnCDF	0.5
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01
OCDF	0.001

ANEXO V

PADRÕES DE EMISSÃO ATMOSFÉRICA PARA FONTES ESTACIONÁRIAS

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Caldeiras e Fornos a gás até 10 MW	NA	NA	500	NA	NA	NA	O _{2,ref} =3%
Caldeiras e Fornos a gás entre 10 e 50 MW	NA	NA	100	NA	NA	NA	O _{2,ref} =3%
Caldeiras e Fornos a gás entre 50 e 100 MW	NA	NA	100	320	NA	NA	O _{2,ref} =3%
Caldeiras e Fornos a gás acima de 100 MW	NA	NA	100	200	NA	NA	O _{2,ref} =3%
Caldeiras e Fornos a óleo até 10 MW	NA	NA	500	NA	NA	NA	O _{2,ref} =3%
Caldeiras e Fornos a óleo entre 10 e 50 MW	250	NA	250	820	1.700	NA	O _{2,ref} =3%
Caldeiras e Fornos a óleo entre 50 e 100 MW	100	NA	250	620	1.700	NA	O _{2,ref} =3%
Caldeiras e Fornos a óleo acima de 100 MW	75	Classe I: 0,28 Classe II: 1,4 Classe III: 7,0	175	400	400	NA	O _{2,ref} =3%

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Caldeiras e Fornos a combustível fóssil sólido até 10 MW	NA	NA	500	NA	NA	NA	O _{2,ref} =7%
Caldeiras e Fornos a combustível fóssil sólido entre 10 e 50 MW	250	NA	500	500	3.000	NA	O _{2,ref} =7%
Caldeiras e Fornos a combustível fóssil sólido entre 50 e 100 MW	200	Classe I: 0,28 Classe II: 1,4 Classe III: 7,0	500	500	1.300	NA	O _{2,ref} =7%
Caldeiras e Fornos a combustível fóssil sólido acima de 100 MW	50	Classe I: 0,28 Classe II: 1,4 Classe III: 7,0	250	400	400	NA	O _{2,ref} =7%
Caldeiras e Fornos a biomassa até 10 MW	NA	NA	1000	NA	NA	NA	O _{2,ref} =11%
Caldeiras e Fornos a biomassa entre 10 e 50 MW	400	NA	1000	500	NA	NA	O _{2,ref} =11%

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Caldeiras e Fornos a biomassa entre 50 e 100 MW	200	NA	500	500	NA	NA	O _{2,ref} =11%
Caldeiras e Fornos a biomassa acima de 100 MW	100	NA	250	400	NA	NA	O _{2,ref} =11%
Turbinas de gás até 10 MW	NA	NA	100	350	NA	NA	O _{2,ref} =15%
Turbinas de gás entre 10 e 100 MW	NA	NA	100	300	NA	NA	O _{2,ref} =15%
Turbinas de gás acima de 100 MW	NA	NA	100	125 ¹⁾ 165 ²⁾	NA	NA	O _{2,ref} =15%
Motores Diesel até 3 MW	130	NA	650	4000	NA	NA	O _{2,ref} =5%
Motores Diesel acima de 3 MW	130	NA	650	2000	NA	NA	O _{2,ref} =5%
Motores Otto, 4 tempos, até 3 MW	NA	NA	650	500	NA	NA	O _{2,ref} =5%
Motores Otto, 4 tempos, acima de 3 MW	NA	NA	650	500	NA	NA	O _{2,ref} =5%
Motores Otto, 2 tempos, até 3 MW	NA	NA	650	800	NA	NA	O _{2,ref} =5%

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Motores Otto, 2 tempos, acima de 3 MW	NA	NA	650	800	NA	NA	O _{2,ref} =5%
Pintura de carrocerias de veículos de passeio	NA	NA	NA	NA	NA	120 g/m ²	metodologia: balaço de massa
Pintura de carrocerias de veículos Pick-Up, Utilitários, Veículos de uso múltiplo	NA	NA	NA	NA	NA	140 g/m ²	metodologia: balaço de massa
Pintura de carrocerias de Caminhões, Tratores e Ônibus	NA	NA	NA	NA	NA	160 g/m ²	metodologia: balaço de massa
Secadores para pintura	NA	NA	NA	NA	NA	50 (carbono total)	x-x-x-x-x-x-x-x-x-x-
Fundição de Metais, exceção de chumbo	50	NA	NA	NA	NA		x-x-x-x-x-x-x-x-x-x-
Fundição Chumbo	50	Pb: 5	NA	NA	NA		x-x-x-x-x-x-x-x-x-x-

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Incineração	70	Classe I: 0,28 Classe II: 1,4 Classe III: 7,0	100 ppmv	560	280	Dioxinas e Furanos: 0,50 ng/ Nm ³ EDR(PCOP)=99,99 % EDR(PCB)= 99,999%	O _{2,ref} = 7% Compostos Clorados Inorgânicos: 80 mg/Nm ³ HF: 5 mg/Nm ³
Co- processamento	70	Hg: 0,05 Pb: 0,35 Cd:0,1 Tl: 0,1 (As + Be + Co + Ni + Se +Te): 1,4 (As + Be + Co +Cr + Cu + Mn + Ni + Pb + Sb + Se + Sn + Te +Zn): 7,0	100 ppmv	1000	400	20 ppmv (eq. Propano) EDR(PCOP)=99,99 %	O _{2,ref} =7% HCl: 1,8 kg/h HF: 5 mg/Nm ³ Opacidade=1 0%
Fornos crematórios	100	NA	100 ppmv	NA	NA	NA	O _{2,ref} =7%
Aciaria LD e elétrica	50	NA	NA	NA	NA	NA	X-X-X-X-X-X- X-X-X-X-X-X
Asfalto	90	NA	NA	NA	NA	NA	O _{2,ref} =17%
Cimento	70	NA	NA	1000	400	NA	O _{2,ref} =7%

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Vidro	50	NA	NA	1000	800 (gás) 1500 (óleo)	NA	O _{2,ref} =8% HCl: 30 mg/Nm ³ HF: 5 mg/Nm ³
Unidade de recuperação de Enxofre	NA	NA	NA	NA	NA	NA	H ₂ S: 20 mg/Nm ³ Eficiência de recuperação de S: 94%
Caldeira CO	75	NA	NA	700	1700	NA	x-x-x-x-x-x-x- x-x-x-
Secadores de grãos	75	NA	NA	NA	NA	NA	x-x-x-x-x-x-x- x-x-x-
Exaustão de pó de grãos	150	NA	NA	NA	NA	NA	x-x-x-x-x-x-x- x-x-x-
Exaustão de pó de madeira	150	NA	NA	NA	NA	NA	x-x-x-x-x-x-x- x-x-x-
Fabricação de placas de aglomerado ou MDF	100 (secador)	NA	NA	NA	NA	300 total (secador) Substâncias orgânicas Classe I: 0,12 kg/m ³ de placas	O _{2,ref} =17%

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Forno Cal (indústria celulose)	150	NA	250	NA	NA	NA	O _{2,ref} =10% TRS: 25 mg/Nm ³ , como SO ₂
Caldeira Recuperação (indústria celulose) com capacidade de processamento até 400 t/d s.s.	240	NA	750	NA	250	NA	O _{2,ref} =8% TRS: 30 mg/Nm ³ , como SO ₂
Caldeira Recuperação (indústria celulose) com capacidade de processamento acima de 400 t/d s.s.	150	NA	750	NA	250	NA	O _{2,ref} =8% TRS: 15 mg/Nm ³ , como SO ₂
Tanque Dissolução (indústria celulose)	500	NA	NA	NA	NA	NA	TRS:80 mg/Nm ³ , como SO ₂

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável

ATIVIDADE	MP-total [mg/Nm ³]	MP Inorgânico [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]	NO _x [mg/Nm ³]	SO _x [mg/Nm ³]	Substâncias Orgânicas [mg/Nm ³]	Outros
Digestor, Lavador brown stock, evaporador de efeito múltiplo, stripper de condensado (indústria de celulose)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	O _{2,ref} =10% TRS: 15 mg/Nm ³ , como SO ₂
Fertilizantes a base de fósforo ou nitrogênio	75	NA	NA	NA	NA	NA	NH ₃ :60mg/Nm ³ (uréia: torre de perolação); F e seus compostos voláteis: 5 mg/Nm ³ , como HF, na chaminé da acidulação (superfosfato) Fluoretos facilmente solúveis: 5 mg/Nm ³ , como F, na chaminé da acidulação (superfosfato)
Uso e recuperação de Hexano (Indústria óleo comestível)	NA	NA	NA	NA	NA	150 C total	x-x-x-x-x-x-x-x-x-x-x-

¹⁾ Combustível: gás natural

²⁾ Combustível: óleo Diesel

NA: Não aplicável



ANEXO VI

MÉTODOS DE AMOSTRAGENS E ANÁLISES DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

OBJETIVO	NORMA/REGULAMENTO
Planejamento de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	ABNT/NBR 10700 (Julho 1989)
Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	ABNT/NBR 10701 (Julho 1989)
Calibração de analisadores contínuos	VDI 3950, parte 1 (Julho 1997)
Planejamento de Medição	VDI 2448, parte 1 (Abril 1992)
Execução de medição	VDI 4200 (Dezembro 2000)
Efluentes gasosos com o sistema filtrante no interior do duto ou chaminé de fontes estacionárias - Determinação de material particulado geral	ABNT/NBR 12827 (Setembro 1993) CETESB L9.217
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Calibração dos equipamentos utilizados em amostragem	ABNT/NBR 12020 (Abril 1992) CETESB E16030
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da velocidade e vazão	ABNT/NBR 11966 (Julho 1989) CETESB L 9.222
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da massa molecular - Base seca	ABNT/NBR 10702 (Julho 1989) CETESB L9.223
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da umidade	ABNT/NBR 11967 (Julho 1989) CETESB L9.224
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação de dióxido de enxofre	ABNT/NBR 12022 (Dezembro 1990) CETESB L9.226
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado	ABNT/NBR 12019 (Dezembro 1990) CETESB L9.225 VDI 2066, parte 1 (Outubro 1975) EPA Method 5
Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico	ABNT/ NBR 12021 (Dezembro 1990) CETESB L9.228
Material Particulado em suspensão no ar ambiente - determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume	ABNT/NBR 9547 (Setembro 1997)

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E RECURSOS HÍDRICOS

Rua Desembargador Motta, 3384 - Mercês - 80430-200 - Curitiba - Paraná
Fone: (41) 322-1611 - Fax: (41) 225-6454

Material Particulado em suspensão na atmosfera - determinação da concentração de partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas	ABNT/NBR 13412 (Junho 1995)
Material Particulado em suspensão na atmosfera - determinação da concentração de fumaça pelo método da reflectância da luz	ABNT/NBR 10736 (Setembro 1989)
Atmosfera – Determinação da taxa de poeira sedimentável total	ABNT/NBR 12065 (Maio 1991)
Pressupostos para Instituições de Teste	VDI 4220 (Setembro 1999)
Material Particulado contínuo	VDI 2066, parte 4,6 (Janeiro 1989)
Material Particulado em baixas concentrações	ABNT/NBR 12827 CETESB L9.217 VDI 2066, parte 7 (Agosto 1993) EPA Method 5i
Material Particulado em altas concentrações	ABNT/NBR 12019 CETESB L9.225 VDI 2066, parte 2 (Agosto 1995) EPA Method 5
Metais pesados em Material Particulado: Amostragem	VDI 3868, parte 1 (Dezembro 1994) EPA Method 29
Metais pesados em Material Particulado: Análise	VDI 2268, parte 1 (Abril 1987) VDI 2268, parte 2 (Fevereiro 1990) VDI 2268, parte 3 (Dezembro 1988) VDI 2268, parte 4 (Maio 1990)
Mercúrio	DIN/EN 13211 (Junho 2001) VDI 3868, parte 3 (Fevereiro 1994) EPA Method 101 e 102
Fibras de Amianto	VDI 3861, parte 2 (Setembro 1996)
Atmosfera – Determinação da concentração de dióxido de enxofre, pelo método do peróxido de hidrogênio	ABNT/NBR 12979 (Setembro 1993)
Dióxido de enxofre (SO ₂)	CETESB L9.226 CETESB L9.228 VDI 2066, parte 1 (Outubro 1975) EPA Method 6
Dióxido de enxofre no ar ambiente – Determinação da concentração pelo método da pararrosanilina	ABNT/NBR 9546 (Setembro 1986)



Gás sulfídrico (H ₂ S)	CETESB L9.233 VDI 3485, parte 1 (Abril 1979) VDI 3486, parte 2 (Abril 1979) EPA Method 15
CS ₂	VDI 3487, parte 1 (Novembro 1978) EPA Method 15
Óxidos de nitrogênio (NO, NO ₂)	CETESB L9.229 VDI 2456, parte 8 (Janeiro 1986) EPA Method 7
Atmosfera – Determinação da concentração de monóxido de carbono por espectrofotometria de infravermelho não-dispersivo	ABNT/NBR 13157 (Maio 1994)
Monóxido de carbono	VDI 2459, parte 1 (Dezembro 2000) VDI 2459, parte 7 (Fevereiro 1994) EPA Method 10
HCl	CETESB L9.231 DIN/EN 1911-1,1911-2,1911-3 (Julho 1998) EPA Method 26
Cloro (Cl ₂)	CETESB L9.231 VDI 3488, parte 1 (Dezembro 1979) VDI 3488, parte 2 (Novembro 1980)
Cloreto de Vinila	VDI 3493, parte 1 (Novembro 1982) EPA Method 106
Compostos de flúor	VDI 2470, parte 1 (Outubro 1975) VDI 2286 (Março 1974) EPA Method 13 e 14
Substâncias orgânicas em geral	VDI 3481, parte 6 (Dezembro 1994) EPA Method 18 e 25
Substâncias orgânicas	VDI 3481, parte 2 (Setembro 1998)
Substâncias orgânicas com Ionização de Chama	VDI 3481, parte 1 (Agosto 1975) VDI 3481, parte 3 (Outubro 1995) DIN/EN 12619 (Setembro 1999) EPA Method 25A

Substâncias orgânicas com Absorção Infravermelha	VDI 2460, parte 1 (Julho 1996) VDI 2460, parte 2 (Julho 1974) VDI 2460, parte 3 (Junho 1981) EPA Method 25B
Cromatografia gasosa de substâncias orgânicas	VDI 2457, parte 1 (Novembro 1997) DIN/EN 13649 VDI 2457, parte 2,3 (Dezembro 1996) VDI 2457, parte 4 (Dezembro 1975) VDI 2457, parte 6,7 (Junho 1981) EPA Method 18
Aldeídos alifáticos (C ₁ até C ₃)	VDI 3862, parte 1 (Dezembro 1990) VDI 3862, parte 2,3 (Dezembro 2000) VDI 3862, parte 4 (Maio 2001)
Acrilonitrilo	VDI 3863, parte 1 (Abril 1987)) VDI 3863, parte 2 (Fevereiro 1991)
Substâncias aromáticas policíclicas	VDI 3873, parte 1 (Novembro 1992) VDI 3467 (Março 1998)
Dibenzodioxinas e Dibenzofuranos	DIN/EN 1948-1, 1948-2, 1948-3 (Maio 1997) EPA Method 23
1,3 Butadieno	VDI 3953, parte 1 (Abril 1991)
Enxofre Totalmente Reduzido (TRS)	CETESB L 9.227 VDI 2066, parte 1 (Outubro 1975) EPA Method 15A
Odores	VDI 3881, parte 1 (Maio 1986) VDI 3881, parte 2 (Junho 1987) VDI 3881, parte 3 (Novembro 1986) VDI 3881, parte 4 (Dezembro 1989)

VDI: Verein Deutscher Ingenieur

DIN/EN: Deutsches Institut für Normung/Europnorm

EPA: Environmental Protection Agency

CETESB: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas