

## RESOLUÇÃO CONAMA N. 5, DE 15.06.89

### Partes da Resolução 5 que podem facilitar as discussões.

2.1.1. Entende-se por fontes novas de poluição aqueles empreendimentos que não tenham obtido a licença prévia do órgão ambiental licenciador na data de publicação desta Resolução.

#### 2. Estratégias:

A estratégia básica do PRONAR é limitar, a nível nacional, as emissões por tipologia de fontes de poluentes prioritários, reservando o uso dos padrões de qualidade do ar como ação complementar de controle.

##### 2.1. Limites Máximos de Emissão:

Entende-se por limite máximo de emissão a quantidade de poluentes permissível de ser lançada por fontes poluidoras para a atmosfera.

Os limites máximos de emissão serão diferenciados em função da classificação de usos pretendidos para as diversas áreas e serão mais rígidos para as fontes novas de poluição.

2.1.1. Entende-se por fontes novas de poluição aqueles empreendimentos que não tenham obtido a licença prévia do órgão ambiental licenciador na data de publicação desta Resolução.

Os limites máximos de emissão serão diferenciados em função da classificação de usos pretendidos para as diversas áreas e serão mais rígidos para as fontes novas de poluição.

Os limites máximos de emissão aqui descritos serão definidos através de resoluções específicas do CONAMA.

#### 2.9. Ações de Curto, Médio e Longo Prazo:

##### a) a curto prazo:

- definição dos limites de emissão para fontes poluidoras prioritárias;

#### 4. Disposições Gerais:

- Compete ao IBAMA o gerenciamento do PRONAR.
- Compete ao IBAMA o apoio na formulação dos programas de controle, avaliação e inventário que instrumentalizam o PRONAR.
- Compete aos Estados o estabelecimento e implementação dos Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar, em conformidade com o estabelecido com o PRONAR.
- Sempre que necessário, os limites máximos de emissão poderão ter valores mais rígidos, fixados a nível estadual.
- Sempre que necessário, poderão ser adotadas ações de controle complementares.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA

**Grupo de Trabalho sobre Emissão de Poluentes Atmosféricos por Fontes Fixas  
Câmara Técnica de Controle Ambiental.**

Dispõe sobre os limites de emissão de poluentes atmosféricos por fontes industriais fixas .

*(Não colocar novas pois pela nossa estrutura, uma revisão pode contemplar limites para fontes existentes que devem ser diferentes senão, não teria sentido. Fixas engloba tudo)*

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, Portaria nº 168, de 10 de junho de 2005

Considerando:

- os altos níveis de poluição atmosférica já alcançados, principalmente nas regiões metropolitanas, e seus reflexos negativos sobre a saúde, a economia e o meio ambiente;
- a crescente industrialização de várias regiões do país com o conseqüente aumento do nível de emissões atmosféricas e da degradação da qualidade do ar;
- a necessidade de compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- a necessidade de se estabelecer base de referência nacional sobre limites de emissão de poluentes atmosféricos visando coibir excessos não condizentes com a defesa do meio ambiente;
- a necessidade de se estabelecer estratégias para o controle e recuperação da qualidade do ar e a prevenção de sua degradação;
- a necessidade de se estabelecer critérios orientadores para definição dos limites de emissão de poluentes atmosféricos e prover os órgãos ambientais de instrumentos adequados para análise de processos e licenciamento de empreendimentos;
- que a poluição deve ser controlada na fonte, seja através de equipamentos de controle do tipo "fim de tubo" ,seja utilizando processos menos poluidores, dentro do princípio de Prevenção à Poluição;
- que existem tecnologias disponíveis para a redução da emissão de poluentes para diversos processos produtivos;
- que existem profundas diferenças de industrialização das diferentes regiões do país, cabendo à norma federal estabelecer limites de emissão compatíveis com essas diferenças e aos órgãos ambientais estaduais serem mais restritivos nas áreas mais poluídas;

- que o uso dos limites de emissão visa minimizar o impacto da poluição atmosférica sobre o meio ambiente, sendo absolutamente prioritários os critérios de proteção da saúde e bem estar das populações e melhoria da qualidade de vida;
- que a determinação de limites nacionais de emissão atmosférica deve também levar em conta seu custo e o impacto deste nas economias regionais.

**Resolve:**

**Art. 1º** - Estabelecer limites de emissão de poluentes atmosféricos para fontes industriais fixas.

§ 1º – Os limites são fixados por poluente e por tipologia de fonte conforme estabelecido nos anexos desta resolução.

Justificativa: o texto fica claro e nada se perde pois a questão do critério para fontes não consideradas aparece a seguir. No parágrafo chama-se os anexos, coisa que nenhum artigo faz.

(o texto assinalado em vermelho também foi copiado no artigo 10 pois lá é que se comenta das proibições e liberações, me parece que fica mais bem organizado e não se perde em duas partes distintas os conceitos que se quer colocar)

§ 1º - O órgão ambiental competente poderá determinar limites de emissão mais restritivos que os estabelecidos nesta Resolução em áreas onde, a seu critério, o gerenciamento da qualidade do ar assim o exigir.

§ 2º O órgão ambiental competente poderá, a seu critério, estabelecer limites de emissão menos restritivos que os estabelecidos nesta resolução para as fontes fixas de emissões atmosféricas nas seguintes situações:

I – fontes situadas além do mar territorial brasileiro e submetidas a um intenso regime de dispersão, cujas emissões não alcancem as comunidades, devendo, neste caso, ser objeto de critérios específicos, da forma como a experiência internacional tem aplicado. (MARPOL? O que é isso, necessário explicar?)

II – fontes já instaladas, com comprovados ganhos ambientais quando da alteração de insumos, tais como a conversão de caldeiras para o uso de gás, que minimizam os impactos ambientais de fontes projetadas originalmente com outro(s) insumo(s).

**Art. 2º** - Para o estabelecimento dos limites de emissão de poluentes atmosféricos são considerados os seguintes critérios mínimos:

I - os limites de emissão são instrumentos de controle ambiental, cuja aplicação deve ser associada a critérios de capacidade de suporte do meio ambiente, ou seja, ao grau de saturação da região onde se encontra o empreendimento.

II – compatibilização dos limites de emissão com a evolução dos processos de produção, a partir de tecnologias cada vez mais ambientalmente adequadas, abrangendo todas as fases, desde a concepção, instalação, operação e manutenção das unidades bem como a prevenção de emissões decorrentes do uso de matérias primas e insumos;

III – adoção de tecnologias de controle de emissão de poluentes atmosféricos técnica e economicamente viáveis e acessíveis e já desenvolvidas em escala que permitam sua aplicação prática;

IV – possibilidade de diferenciação dos limites de emissão de um local para outro, em função do porte, localização e especificidades das fontes de emissão, bem como das características, carga e efeitos dos poluentes liberados;

V – informações técnicas e mensurações efetuadas no país bem como o levantamento bibliográfico do que está sendo praticado no Brasil e no exterior em termos de fabricação de equipamentos, exigências dos órgãos de controle, uso efetivo dos equipamentos de controle e custo. (optei por essa redação pois as outras, não tinham caráter normativo)

**Artigo 3º** - Para efeito desta resolução são adotadas as seguintes definições:

## I – Referentes às fontes de emissão:

**Capacidade de Suporte:** a capacidade da atmosfera de uma região receber os remanescentes das fontes emissoras de forma a serem atendidos os padrões ambientais e os diversos usos dos recursos naturais.

**Controle de emissões** – parte do processo industrial destinado à redução ou à prevenção da liberação de poluentes para a atmosfera.

**Emissão:** lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa.

**Emissão fugitiva:** lançamento difuso na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuado por uma fonte desprovida de dispositivo projetado para dirigir ou controlar seu fluxo.

**Emissão pontual:** lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, efetuado por uma fonte provida de dispositivo para dirigir ou controlar seu fluxo, como dutos e chaminés.

Uma vez que as emissões pontuais e fugitivas estão definidas, optei por apenas definir fontes fixas industriais, por coerência ao próprio título da resolução. As outras definições de fontes passam a ser desnecessárias.

**Equipamento de controle de poluição do ar** - mecanismo ou dispositivo que retém os poluentes gerados por uma fonte, reduzindo emissões que seriam liberadas para a atmosfera.

**Fonte industrial fixa de emissão** - qualquer instalação, equipamento ou processo industrial, em local fixo, que libere ou emita matéria ou energia para a atmosfera, seja por emissão pontual ou fugitiva.

**Fonte nova:** Fonte de Emissão cuja Licença Prévia venha a ser solicitada aos órgãos licenciadores competentes, após a publicação desta resolução ou de outra resolução ou anexo de resolução que determine os limites máximos de emissão para a atividade pretendida. IAP

**Fonte existente:** Fonte de Emissão cuja Licença Prévia tenha sido solicitada aos órgãos licenciadores competentes, antes da publicação desta resolução ou de outra resolução ou anexo de resolução que determine os limites máximos de emissão para a atividade pretendida, ou que se encontrava instalada e em operação regular, não tendo sido exigido o seu licenciamento pelo Órgão Ambiental Competente. IAP

**"Fontes Novas Emissoras de Poluentes Atmosféricos:** Empreendimentos e atividades, cujo pedido para obtenção de Licença Prévia, definida na Resolução Conama Nº 237, de 19/12/1997, tenha sido solicitado ao órgão ambiental competente após a publicação desta Resolução. (Sucroalcooleiro)

Verificar se fontes novas e existentes devem ser apenas um termo de definição ou se é melhor deixar de forma destacada como os artigos do final da resolução. Eu prefiro deixar apenas como está no artigo 10.

**Limite específico de emissão** – retirado, quase todos entendem que esse termo não é utilizado no corpo da resolução e portanto desnecessário. Caso mantido, todos os anexos devem ser coerentemente adaptados.

**Limite máximo de emissão (LME)** - quantidade de poluentes permissível de ser lançada por fontes poluidoras para a atmosfera. Resolução CONAMA 05/89.

**Prevenção à geração da poluição** - conceito que privilegia a atuação sobre o processo produtivo, de forma a minimizar a geração de poluição, eliminando ou reduzindo a necessidade do uso de equipamento de controle, também conhecido como produção mais Limpa.

## II - Referentes aos poluentes que não possuem característica química definida:

**Compostos orgânicos voláteis** - Compostos orgânicos que possuem ponto ebulição de até 130 C na pressão atmosférica. e podem contribuir na formação dos oxidantes fotoquímicos.

**ERT (Enxofre Reduzido Total):** Compostos de enxofre reduzido, medidos como um todo, referindo-se principalmente ao gás sulfídrico e às mercaptanas, medido e expresso como dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>).

**Material particulado** - Todo e qualquer material sólido ou líquido que por suas características físicas, notadamente seu tamanho, se mantém em suspensão na atmosfera. **Metais** - Citar especificamente o metal de interesse evitando o uso do termo "Metal Pesado" que não possui uma definição consagrada.

**NO<sub>x</sub>** - refere-se à soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), sendo normalmente medido e expresso como (NO<sub>2</sub>).

**SO<sub>x</sub>** - refere-se à soma das concentrações de dióxido de enxofre – (SO<sub>2</sub>) , e trióxido de enxofre (SO<sub>3</sub>) , sendo normalmente medido e expresso como SO<sub>2</sub>.)

### III - Referentes às unidades e forma de expressão de resultados

Concentração gravimétrica e Concentração volumétrica conforme sugerido pelo IAP não adicionado pois no caso das emissões padronizamos a obrigatoriedade da concentração gravimétrica. Faria confusão em que pese as vezes usadas na concentração atmosférica e em águas.

**Concentração:** relação entre a massa de um poluente e o volume em que ele está contido. (C = m/V) devendo ser sempre relatada em miligramas por metro cúbico (mg/m<sup>3</sup>), em condições normais de temperatura e pressão (CNTP), em base seca e, quando aplicável, na condição referencial de oxigênio estabelecida;

**CNTP** - Condições Normais de Temperatura e Pressão.

Pressão = 1013 mB (correspondendo a 1 atmosfera e 760 mmHg)

Temperatura = 273 K (correspondendo a 0° C).

**Conversão à condições referenciais de oxigênio** - A conversão da concentração medida para a condição referencial de oxigênio é apresentada abaixo, não sendo aplicável quando ocorrer injeção de oxigênio puro no processo:

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

Sendo: C<sub>R</sub> – Concentração de Referência (de acordo com esta resolução)

O<sub>R</sub> – Percentagem de oxigênio de Referência, conforme esta resolução;

O<sub>M</sub> – Percentagem de oxigênio medido durante a amostragem;

C<sub>M</sub> – Concentração do poluente determinada na amostra.

**Fator de emissão** - O valor representativo que relaciona a quantidade mássica de um poluente específico lançado para a atmosfera com uma quantidade específica de material processado, consumido ou produzido.(massa/unidade de produção). E se for energia?

**Taxa de Emissão** O valor representativo que relaciona a quantidade mássica de um poluente específico lançado para a atmosfera com uma unidade de tempo, ex: kg/h, g/s, etc., (massa/tempo).

**Artigo 4º** - A verificação de atendimento aos limites de emissão deverá ser efetuada conforme métodos de amostragem e análise especificados em normas técnicas cientificamente reconhecidas e aceitas pelo órgão ambiental competente. (similar ao adotado na conama 357).

§ introdutório aos métodos de medição descontínuas

**I - Material Particulado (sem referência ao método):** A medição da emissão de partículas em fonte pontual deve ser feita pelo método gravimétrico em elemento filtrante seco. A coleta da amostra deverá ser efetuada isocineticamente aos gases no ponto de medição. Os procedimentos operacionais, periféricos e de preparação deverão ter a anuência do órgão estadual fiscalizador.

**Ia - Material Particulado (com referência ao método):** A medição da emissão de partículas em fonte pontual deve ser feita conforme norma NBR 12019 ou NBR 12827.

**II - Dióxido de enxofre (sem referência do método):** - A medição de emissão de dióxido de enxofre em fonte fixa deve ser feita por amostragem dos gases e titulação pelo método torina-bário. Alternativamente e com a anuência do órgão ambiental competente, pode-se utilizar analisadores de gases com células sensoras por absorção de raios infravermelhos não dispersivos.

**Ila - Dióxido de enxofre (com referência do método):** A medição de emissão de dióxido de enxofre em fonte fixa deve ser feita pela amostragem dos gases e titulação pelo método torina-bário conforme

norma NBR 12022. Alternativamente, com a anuência do órgão fiscalizador, pode-se utilizar analisadores de gases com células sensoras por absorção de raios infravermelhos não dispersivos.

**III - Óxidos de nitrogênio (com referência do método):** - A medição de emissão de óxidos de nitrogênio em fonte fixa deve ser feita por amostragem do gás, absorção em solução seguida de colorimetria por ácido fenoldisulfônico. Alternativamente, com a anuência do órgão ambiental fiscalizador, pode-se utilizar analisadores de gases com células sensoras de luminescência química.

**IIIa - Óxidos de nitrogênio (com referência do método):** A medição de emissão de óxidos de nitrogênio em fonte fixa deve ser feita por amostragem do gás, absorção em solução seguida de colorimetria por ácido fenoldissulfônico, conforme norma CETESB L9.229. Alternativamente, com a anuência do órgão fiscalizador, pode-se utilizar analisadores de gases com células sensoras de luminescência química.

**§ 1º** - Outros métodos de amostragem e análise para determinação dos poluentes poderão ser utilizados, desde que previamente aprovados pelo órgão ambiental competente

**§ 2º** - Os procedimentos operacionais, periféricos e de preparação para o monitoramento das fontes de emissão e para a determinação dos poluentes atmosféricos de que trata esta Resolução deverão ser objeto de anuência prévia do órgão ambiental fiscalizador.

**§ 3º** - Os resultados das medições devem ser apresentados em relatório com periodicidade definida pelo órgão ambiental, contendo todos os resultados da medição, as metodologias de amostragem e análise, as condições de operação do processo incluindo tipos e quantidades de combustível e/ou insumos utilizados, além de outras determinações efetuadas pelo órgão licenciador.

**§4º** - As metodologias utilizadas para verificar o atendimento do limite de emissão cujos métodos não são aqui citados, preferencialmente, devem ter um limite de detecção de no máximo 10% do valor do limite de emissão estabelecido.

**Artigo 5º** - O monitoramento periódico (descontínuo) de emissões atmosféricas deve ser feito em condições de operação conforme especificado para cada fonte individualmente nos anexos.

**Artigo 6º** - O limite de emissão estabelecido na Resolução é considerado atendido se, de três resultados de medições descontínuas, efetuadas em uma única campanha, a média aritmética de duas medições atende aos valores determinados, admitido o descarte de um dos resultados. O maior ou o menor ou deixa como está?

**Artigo 7º** – O monitoramento contínuo deve ser feito quando exigido pelo órgão ambiental licenciador e pode ser utilizado para verificação de atendimento aos limites de emissão.

**§ 1º** – Para a interpretação dos dados gerados em monitoramento contínuo devem ser observados os seguintes critérios:

**I** - O monitoramento será considerado contínuo quando a fonte estiver sendo monitorada em, no mínimo, 67% do tempo de sua operação por um monitor contínuo, considerado o período de um ano. (período pode ser menor, coerência com os outros art. e §§.)

**II** - A média diária será considerada válida quando há monitoramento válido durante pelo menos 75% do tempo operado neste dia. A média horária será considerada válida quando há monitoramento válido durante pelo menos 67% nesta hora.

**III** - Serão desconsiderados os dados gerados em situações transitórias de operação tais como paradas ou partidas de unidades, quedas de energia, testes de novos combustíveis e matérias primas, desde que não passem 2% do tempo monitorado durante (cada período considerado das 0 às 24 horas) um dia.

(2% = 28,8 minutos/dia, seria melhor 10, 20 ou 30 minutos por dia)

(2% para situações transitórias – os 23 % restantes seriam para falhas de medição e transmissão)

**§ 2** - outros critérios para validação de dados poderão ser estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes.

**Artigo 8** - O limite de emissão, verificado através de monitoramento contínuo, será considerado atendido no período de um mês quando :

**I** - 90% das **médias horárias** válidas atendem o limite de emissão e

II - no máximo, 10% **das médias diárias** válidas atendem até 130% do valor do limite de emissão, no período de um mês.

**Parágrafo 1º** - (alternativa aos itens I e II) O limite de emissão, verificado através de monitoramento contínuo, é atendido quando no mínimo, 90% **das médias diárias** válidas atendem a 100% do limite e o restante das médias diárias válidas atende a 130% do limite.

**Artigo 9º**- Esta resolução se aplica às fontes fixas de poluentes atmosféricos cuja Licença Prévia venha a ser solicitada aos órgãos licenciadores competentes após a publicação desta resolução.

**§ 1º** - O órgão ambiental competente poderá determinar limites de emissão mais restritivos que os aqui estabelecidos em áreas onde, a seu critério, o gerenciamento da qualidade do ar assim o exigir.

**§ 2º** – O órgão ambiental competente poderá, a seu critério, estabelecer limites de emissão menos restritivos que os estabelecidos nesta resolução para as fontes fixas de emissões atmosféricas nas seguintes situações:

**I** – fontes situadas além do mar territorial brasileiro e submetidas a um intenso regime de dispersão, cujas emissões não alcançam significativamente as comunidades, devendo, neste caso, ser objeto de critérios específicos, da forma como a experiência internacional tem aplicado. (MARPOL? O que é isso, necessário explicar?)

**II** – fontes já instaladas, com comprovados ganhos ambientais quando da alteração de insumos, tais como a conversão de caldeiras para o uso de gás, que minimizam os impactos ambientais de fontes projetadas originalmente com outro(s) insumo(s), notadamente óleo combustível e carvão.

**Artigo 10º**- As fontes emissoras existentes, por já estarem em funcionamento ou com a licença prévia requerida, deverão ter seus limites de emissão fixados pelo órgão ambiental licenciador, no processo de renovação de licença. (determinar prazo para a primeira renovação no processo de adaptação à nova legislação?)

**§ 1º** - Aplica-se o disposto no caput deste artigo às novas fontes de emissões fixas de instalações existentes não passíveis de licença prévia e que já tenham licença de instalação requerida. (expedida e não impugnada res 357)

**§ 2º** – os empreendimentos que de posse de Licença Prévia não solicitarem Licença de instalação no prazo máximo de 1 ano, serão considerados fontes novas, aplicando-se o determinado nesta resolução

**§ 3º** - Na renovação do seu licenciamento, os limites para fontes novas devem ser considerados como referência, observando-se o disposto na resolução conama 5.

**§ 4º** – O órgão ambiental licenciador poderá estabelecer metas obrigatórias para os limites de emissão, considerando o impacto das fontes existentes nas condições locais, através de documento específico como termo de compromisso, pacto de gestão ou termo de ajustamento de conduta.

Art. 8º Esta Resolução entre em vigor na data de sua publicação.