

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº \_\_\_\_, DE \_\_\_\_ DE \_\_\_\_ DE 2021.

Dispõe sobre padrões de qualidade do ar para o Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

**O CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL**, no uso das atribuições que lhe confere o inciso I do art. 14 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e o inciso I do art. 3º do Decreto nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016, com respaldo no inciso IX do §1º do art. 214 da Constituição do Estado de Minas Gerais,

Considerando as diretrizes e os padrões nacionais estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018,

**DELIBERA:**

**Art. 1º** - Esta Deliberação Normativa estabelece diretrizes e padrões de qualidade do ar.

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**Art. 2º** - Serão considerados para os efeitos desta Deliberação Normativa:

**I – Chumbo (Pb):** metal pesado de chumbo e seus compostos, medidos como chumbo, associados ao material particulado (**norma alemã - TA Luft 2002**);

Adaptado.

**I – Chumbo (Pb):** metal **potencialmente tóxico e seus compostos**, medidos como chumbo, **quando** associados ao material particulado;

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**II – Emissões atmosféricas:** liberação de substâncias para a atmosfera a partir de fontes **pontuais ou difusas** na forma particulada, gasosa ou aerossóis, acompanhadas ou não de energia, capazes de causar alterações no compartimento atmosférico, quando lançadas em concentrações superiores à sua capacidade de assimilação (**FEAM**);

Adaptado.

**II – Emissões atmosféricas:** liberação de substâncias para a atmosfera a partir de fontes **fixas ou móveis, pontuais ou difusas**, na forma particulada, gasosa ou aerossóis, acompanhadas ou não de energia, capazes de causar alterações no compartimento atmosférico, quando lançadas em concentrações superiores à sua capacidade de assimilação (**FEAM**);

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**III – Fumaça (FMC):** mistura heterogênea de partículas sólidas finamente divididas (fuligem ou carbono negro) em suspensão numa fase gasosa tóxica resultante da combustão incompleta de compostos do carbono (**síntese de várias definições – trabalhos técnicos**);

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**IV - Índice de Qualidade do Ar (IQAR):** valor utilizado para fins de comunicação e informação à população que relaciona as concentrações dos poluentes monitorados aos possíveis efeitos adversos à saúde (CONAMA);

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**V - Material Particulado (MP2,5):** partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 2,5 micrometros (CONAMA);

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**VI - Material Particulado (MP10):** partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 10 micrometros (CONAMA);

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**VII – Monóxido de carbono (CO):** gás tóxico, precursor de formação do ozônio troposférico, resultante da combustão incompleta de compostos do carbono, tais como combustíveis fósseis, biocombustíveis e grafite (síntese de três trabalhos técnicos).

Discussão retomada na reunião do dia 03/05/2021.

Adaptado.

**VII – Monóxido de carbono (CO):** gás inodoro, incolor e extremamente tóxico, que em condições específicas pode atuar como precursor de formação do ozônio troposférico, resultante da combustão incompleta de compostos do carbono, tais como combustíveis fósseis, biocombustíveis e grafite (síntese de três trabalhos técnicos).

Aprovado na reunião do dia 03/05/2021.

**VIII - Óxidos de enxofre (SOx):** mistura de óxidos de enxofre (SO<sub>2</sub> e SO<sub>3</sub>), expressos em dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>); (Apostila do Prof. Gilberto Caldeira – UFMG/1998)

Adaptado.

**VIII - Óxidos de enxofre (SOx):** óxidos de enxofre, expressos em dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>);

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

**IX - Óxidos de nitrogênio (NOx):** mistura de óxidos de nitrogênio (monóxido e dióxido de nitrogênio), precursores de formação do ozônio troposférico, expressos em dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>); (Apostila do Prof. Gilberto Caldeira – UFMG/1998)

Adaptado.

**IX - Óxidos de nitrogênio (NOx):** óxidos de nitrogênio, expressos em dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>);

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

**X – Ozônio (O<sub>3</sub>):** medido na faixa de ar próxima ao solo, poluente tóxico e parâmetro indicador da presença de oxidantes fotoquímicos na atmosfera (síntese da definição da CETESB).

Adaptado.

**X – Ozônio troposférico (O<sub>3</sub>):** medido na faixa de ar próxima ao solo, poluente tóxico e parâmetro indicador da presença de oxidantes fotoquímicos na atmosfera (**síntese da definição da CETESB**).

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**XI - Padrão de qualidade do ar:** um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, determinado como valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica (**CONAMA**);

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**XII - Padrão de qualidade do ar final (PF):** padrões determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica (**DECRETO Nº 3463-R/2013 -- ES**).

Adaptado.

XII - padrão de qualidade do ar final - PF: valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde - OMS em 2005, ou valores mais restritivos em função de peculiaridades regionais;

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**XIII - Padrões de qualidade do ar intermediários (PI):** padrões estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas (**CONAMA**);

Aprovado na reunião do dia 12/04/2021.

**XIV – Partículas Sedimentáveis (PS):** poeira presente na atmosfera, suscetível à coleta por sedimentação livre, composta de partículas sólidas ou líquidas suficientemente grandes para se depositarem no frasco coletor e bastante pequenas para atravessarem a peneira de 0,84 mm (**ABNT**);

Retomar discussão posteriormente.

**XV - Partículas Totais em Suspensão (PTS):** partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 50 micrometros (**CONAMA**);

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

**XVI - Plano de Controle de Emissões Atmosféricas de Minas Gerais (PCEA/MG):** documento contendo abrangência, identificação de fontes de emissões atmosféricas, diretrizes e ações, com respectivos objetivos, metas e prazos de implementação, visando ao controle da poluição do ar **no território do Estado de Minas Gerais**, observando as estratégias estabelecidas no Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR (**CONAMA**);

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

**XVII - Poluente atmosférico:** qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo **de permanência na atmosfera** ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos

**Comentado [1]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Sugerimos a exclusão do parâmetro Partículas Sedimentáveis (PS) do monitoramento. O padrão adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) indica a importância da medição de partículas inaláveis (MP10 e MP 2,5) e que foi adotado pela CONAMA 491/2018, que, por sua vez, não adota padrão para as partículas sedimentáveis. O Guia Técnico do MMA, publicado em 2019 também não aborda esse parâmetro como essencial para a qualidade do ar.

O método utilizado hoje é obsoleto e sofre muitas interferências e acaba por penalizar indevidamente outros atores. Além disso é difícil estabelecer um local de monitoramento, principalmente se avaliarmos que a função do monitoramento é a integração com as fontes móveis.

materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade (CONAMA).

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

**Art. 3º** - Ficam estabelecidos para todo o território do Estado de Minas Gerais os seguintes Padrões de Qualidade do Ar, conforme no Anexo I.

§ 1º O Chumbo no material particulado é um parâmetro a ser monitorado em áreas específicas, em função da tipologia das fontes de emissões atmosféricas e a critério do órgão ambiental competente.

A princípio aprovado na reunião do dia 14/06/2021. Retomar discussão na reunião do dia 05/07/2021 para avaliar necessidade de inclusão de COV/HPAS.

§ 2º As Partículas Totais em Suspensão - PTS e o material particulado em suspensão na forma de fumaça - FMC são parâmetros auxiliares, a serem utilizados em situações específicas, a critério do órgão ambiental competente.

A princípio aprovado na reunião do dia 14/06/2021. Retomar discussão na reunião do dia 05/07/2021 para avaliar necessidade de inclusão de COV/HPAS.

**Helvécio Costa:** acrescentar o parâmetro COV como parâmetro adicional.

**Zenilda Cardeal:** Gostaria de sugerir a adição da determinação dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos – HPAS, no material particulado. Norma europeia (EEA) - 1 ng/m<sup>3</sup>.

Sugestão de inserção na reunião do dia 03/05/2021. Retomar discussão na próxima reunião.

§ 3º Os parâmetros a serem monitorados nas estações são determinados a partir de estudos associados a finalidade do monitoramento da qualidade do ar, considerando as características regionais específicas.

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

§ 4º Ficam definidas como condições de referência a temperatura de 25°C e a pressão de 760 milímetros de coluna de mercúrio (1.013,2 milibares).

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

§ 5º Os Padrões de Qualidade do Ar para outros poluentes não listados nesta Deliberação Normativa poderão ser determinados, mediante justificativa tecnicamente fundamentada, baseando-se em padrões adotados em outros Estados da federação ou aceitos internacionalmente.

Aprovado na reunião do dia 14/06/2021.

Lembrete: Reorganização da ordem dos parágrafos.

**Art. 4º** - Os Padrões de Qualidade do Ar definidos no Anexo I desta Deliberação Normativa serão adotados sequencialmente, em quatro etapas.

Retomar na reunião do dia 05/07/2021 (Contribuições até 24/06/2021 para dia 25/06/2021 fazer a convocação).

§ 1º A primeira etapa, que entra em vigor a partir da publicação desta Deliberação Normativa, compreende os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-1.

**Comentado [2]:** Helvécio: Na UE limite para Benzeno é 5 micrograma/m<sup>3</sup>

<https://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0050&qid=1623696638365&from=PT>

**Comentado [3]:** Zenilda: O monitoramento dos HPAs no Reino Unido, por exemplo, ocorre desde 1991 em 31 pontos de amostragem na Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte, fornecendo dados sobre as concentrações no ambiente de 39 espécies de HPAs. A UK Air Qualit recomenda que a concentração de benzo(a)pireno anual não ultrapasse 0,25 ng m<sup>-3</sup> (UK-AIR 2014).

A União Europeia preconiza a concentração de 1 ng m<sup>-3</sup> como limite de exposição anual ao benzo(a)pireno e recomenda ainda o monitoramento de pelo menos mais 6 HPAs:

benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(j)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, indeno(1,2,3-cd)pireno, e dibenzo(a,h)antraceno (EUD 2004).

Na China, um dos países que mais contribui para a emissão mundial dos HPAs, há um limite alto de exposição ao benzo(a)pireno de 10 ng m<sup>-3</sup> de acordo com a legislação local.

**Comentado [4R3]:** Zenilda: UK-AIR (2014). "Department for Environment Food and Rural Affairs." Available from: <http://uk-air.defra.gov.uk/>.

**Comentado [5]:** Mariana e Henriqueta (SEMAD): Inserir menção ao Anexo I

**§ 2º** Para os poluentes Monóxido de Carbono - CO, Partículas Totais em Suspensão – PTS, Partículas Sedimentáveis – PS e Chumbo - Pb será adotado o padrão de qualidade do ar final, a partir da publicação desta Deliberação Normativa.

**§ 3º** Os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários e Final - PI-2, PI-3 e PF serão adotados, cada um, de forma subsequente, conforme definição a nível estadual, pelo COPAM, ou a nível nacional, pelo CONAMA, prevalecendo os padrões mais restritivos.

**§ 4º** Caso não seja possível a migração para o padrão subsequente, prevalece o padrão já adotado.

**Art. 5º** - Para fins de monitoramento da qualidade do ar, será utilizado o Guia Técnico para o monitoramento e avaliação da Qualidade do Ar, do Ministério do Meio Ambiente, como referência para orientação na adoção de métodos de monitoramento e de critérios para utilização de métodos comprovadamente equivalentes, da localização dos amostradores e da representatividade temporal dos dados e sistematização do cálculo do índice de qualidade do ar.

**Art. 5º** - Para fins de monitoramento da qualidade do ar, será utilizado o Guia Técnico para o monitoramento e avaliação da Qualidade do Ar, do Ministério do Meio Ambiente, como referência para orientação na adoção de métodos de monitoramento e de critérios para utilização de métodos equivalentes, da localização dos amostradores e da representatividade temporal dos dados e sistematização do cálculo do índice de qualidade do ar.

**Parágrafo único.** O método de referência para medição de PS será definido pela Feam em orientação técnica específica a ser publicada em até 120 dias a partir da publicação desta Deliberação Normativa. (ABNT ou ASTM?).

**Parágrafo único.** O método de referência para medição de PS será definido pela Feam em orientação técnica específica . (ABNT ou ASTM?).

**Art. 6º** - A FEAM deverá elaborar, implementar e coordenar, de forma integrada com a Semad, o Plano de Controle de Emissões Atmosféricas do Estado de Minas Gerais – PCEA/MG, conforme diretrizes estabelecidas pela Resolução Conama nº 491/2018.

**Art. 6º** - A FEAM deverá elaborar, implementar e coordenar, de forma integrada com a Semad, o Plano de Controle de Emissões Atmosféricas do Estado de Minas Gerais – PCEA/MG, conforme diretrizes estabelecidas pela Resolução Conama nº 491/2018.

**§ 1º** O PCEA/MG deverá considerar os Padrões de Qualidade do Ar definidos nesta Deliberação Normativa, bem como as diretrizes contidas no PRONAR.

**§ 2º** O PCEA/MG a ser elaborado pela FEAM deverá conter:

I – Abrangência geográfica e regiões a serem priorizadas, considerando a localização das estações existentes no Estado;

II – Identificação das principais fontes de emissão atmosféricas e respectivos poluentes atmosféricos, e;

III – diretrizes e ações com respectivos objetivos, metas e prazos de implementação.

**§ 3º** A FEAM deverá elaborar, a cada 3 anos, relatório de acompanhamento do PCEA/MG, indicando eventuais necessidades de reavaliação, garantindo a sua publicidade.

**Comentado [6]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Sugerimos a exclusão do parâmetro Partículas Sedimentáveis (PS) do monitoramento. O padrão adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) indica a importância da medição de partículas inaláveis (MP10 e MP 2.5) e que foi adotado pela CONAMA 491/2018, que, por sua vez, não adota padrão para as partículas sedimentáveis. O Guia Técnico do MMA, publicado em 2019 também não aborda esse parâmetro como essencial para a qualidade do ar.

A adoção do padrão final para PS deverá ser justificada tecnicamente. Há um grande risco nesse tipo de restrição diante ao crescimento das fontes móveis ao longo do tempo. Em relação ao PS deverá ser estudado a aplicação em regiões específicas que sofrem influência desse tipo de parâmetro de incomodo e não de Qualidade do Ar. A adoção desse parâmetro aumentará as incertezas das medições seja pela metodologia ou pela comparação com outras medições de partículas em suspensão.

Por fim não tem como justificar a adoção de padrões finais da OMS sendo que não há inclusão desse parâmetro como referência internacional.

**Comentado [7]:** Mariana e Henriqueta (SEMAD): DN tem caráter de obrigatoriedade e não de orientação

**Formatado:** Tachado

**Formatado:** Tachado

**Formatado:** Realce

**Comentado [8]:** Mariana e Henriqueta (SEMAD): Consideramos inadequado mencionar que o Guia Técnico servirá para orientações, pois, a partir da publicação da DN, todas as orientações do Guia passam a ser obrigatórias. Sugere-se explicitar no texto da DN os métodos e critérios que devem se tornar obrigatórios no monitoramento da qualidade do ar e, para aqueles que dependerem de definições e estudos posteriores, manter o texto "será definido pela Feam".

**Comentado [9]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Ao adotar o Guia Técnico do MMA, será necessário rever a IS SISEMA nº 05/2019 e suas respectivas NT 01 e NT 02, que limitam o uso de tecnologia.

**Comentado [10]:** Mariana e Henriqueta (SEMAD): Sugere-se estabelecer prazo para publicação da orientação técnica. (ex. 90 dias a partir da publicação da DN)

**Comentado [11]:** Mariana e Henriqueta (SEMAD): Sugere-se inserir um art. sobre o atendimento à DN Copam 216/2017: Art.Xº – Os relatórios de ensaio e certificados de calibração

**Comentado [12]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Adotar a CONAMA e o Guia do MMA 2019 como referência, onde não cita ABNT ou ASTM e nem o parâmetro Partículas Sedimentáveis (PS).

**Comentado [13]:** Mariana e Henriqueta (SEMAD): Excluir ou substituir por "com apoio da Semad" pois segundo Resolução Conama 491, as ações para elaboração do PCEA envolvem atribuições exclusivas da Feam.

**Comentado [14R13]:** Vide inciso VIII, art 22 do DECRETO 47760, DE 20/11/2019 DE 20/11/2019.

**Comentado [15]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: O PCEA/MG é o documento mais importante, se tratando do monitoramento da qualidade do ar, pois ele tem o potencial de priorizar as

**Comentado [16]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: O plano precisa ser discutido com todos os setores envolvidos no monitoramento da qualidade do ar, com transparência, possibilidades de

**Comentado [17]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: O plano não deve considerar somente as localizações das estações existentes. 86% das estações da FEAM/GESAR monitoram apenas for

Art. 7º – Fica revogada a Deliberação Normativa Copam nº 01, de 26 de maio de 1981.

Art. 8º – Esta Deliberação Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

**ANEXO I**  
**PADRÕES DE QUALIDADE DO AR**

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF		
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	g/m², 30dias	ppm
Material Particulado - MP10	24 horas	120	100	75	50		
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20		
Material Particulado - MP2,5	24 horas	60	50	37	25		
	Anual <sup>1</sup>	20	17	15	10		
Dióxido de Enxofre - SO2	24 horas	125	50	30	20		
	Anual <sup>1</sup>	40	30	20	-		
Dióxido de Nitrogênio - NO2	1 hora <sup>2</sup>	260	240	220	200		
	Anual <sup>1</sup>	60	50	45	40		
Ozônio - O3	8 horas <sup>3</sup>	140	130	120	100		
Fumaça	24 horas	120	100	75	50		
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20		
Monóxido de Carbono - CO	8 horas <sup>3</sup>						9
Partículas Totais em Suspensão – PTS	24 horas				240		
	Anual <sup>4</sup>				80		
Chumbo – Pb <sup>5</sup>	Anual <sup>1</sup>				0,5		
Partículas Sedimentáveis (PS) – áreas industriais	30 dias					10	
Partículas Sedimentáveis (PS) – demais áreas inclusive residenciais e comerciais	30 dias					5	
<sup>1</sup> - média aritmética anual							
<sup>2</sup> - média horária							
<sup>3</sup> - máxima média móvel obtida no dia							
<sup>4</sup> - média geométrica anual							
<sup>5</sup> - medido nas partículas totais em suspensão							
<sup>6</sup> - máxima horária							
<sup>6</sup> - máxima horária							
<sup>7</sup> - não deve ser excedida mais de uma vez por ano							
<sup>7</sup> - não deve ser excedida mais de uma vez por ano							

**Comentado [18]:** Sugere-se descrever na legenda: Ppm = parte por milhão

**Comentado [19R18]:** Verificar se é uma notação científica. Se for, não precisa descrever a sigla. Se não for, adicionar como legenda.

**Comentado [20]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Sugerimos a exclusão do parâmetro Partículas Sedimentáveis (PS) do monitoramento. O padrão adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) indica a importância da medição de partículas inaláveis (MP10 e MP 2,5) e que foi adotado pela CONAMA 491/2018, que, por sua vez, não adota padrão para as Partículas Sedimentáveis (PS). O Guia Técnico do MMA, publicado em 2019 também não aborda esse parâmetro como essencial para a qualidade do ar.

**Comentado [21]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Para manter esse parâmetro será necessário um estudo prévio para determinar onde estão localizadas no estado de Minas Gerais as áreas industriais e as áreas Residenciais e Comerciais. Essas camadas estão indisponíveis na IDE-SISEMA. Outro fator é a simplicidade do método de amostragem e a alta interferência a qual ele está sujeito, principalmente por ressuspensão de Partículas Sedimentáveis (PS) na bacia, devido ao tráfego de veículos, impossibilitando a localização exata e o (%) de contribuição de uma determinada fonte (fixa ou móvel). Além disso a PS não é um parâmetro e variável utilizado na equação do IQar.

**Comentado [22]:** Referência não foi observada na planilha

**Comentado [23R22]:** excluir

**Comentado [24]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Não há referência correspondente para essas notas.

**Comentado [25]:** Referência não foi observada na planilha

**Comentado [26R25]:** excluir

**Comentado [27]:** Considerações FIEMG, IBRAM e Conselho Micro e Pequena Empresa: Não há referência correspondente para essas notas.