

Qualidade do ar e emissões atmosféricas: Tratamento do tema no Direito Internacional e Nacional

Débora Pôssa¹, Camila Grossi Vieira², Kelly Alessandra da Silva Rocha³

¹Mestranda no Mestrado profissional em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental. Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.

²Docente no Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

³Docente no Programa de Pós Graduação em Química. Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.

* E-mail do autor correspondente: debora.possa@aluno.ufop.edu.br

Submetido em: 30 jan. 2025. Aceito em: 15 abr. 2025

Resumo

Esta pesquisa visou identificar os tratados e convenções internacionais que abordam a qualidade do ar e limites para emissões atmosféricas, bem como as normas brasileiras, a nível federal e do estado de Minas Gerais. O levantamento desses dados foi realizado por meio de consultas aos sites de legislação do Senado, da Secretaria de Estado e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais e ONU. Em conjunto a alguns artigos, por meio de pesquisa de palavras-chave em plataformas com SciELO Brasil e Google Acadêmico, foram identificados dezessete tratados e/ou convenções internacionais sobre o tema, dez normas à nível federal e quatro à nível estadual. Os resultados indicam que os padrões de qualidade estabelecidos pela União e estado de Minas Gerais não observam os padrões indicados pela OMS. A liberação de poluentes na atmosfera decorre, principalmente, por interferências antrópicas e, por isso, são estabelecidos limites de emissões, visando a manutenção da qualidade do ar. Apesar do destaque atual consonante a este tema, especialmente pela latente discussão sobre mudanças climáticas e impactos negativos ao meio ambiente, o levantamento apresentado mostra-se relevante e alinha-se à necessidade de um maior engajamento entre as gestões ambientais pública e privada para que o desenvolvimento sustentável no Brasil seja alcançado.

Palavras-chave: Qualidade do Ar, Emissões Atmosféricas, Poluição Atmosférica, Legislação, Tratados Internacionais.

Abstract

Air quality and atmospheric emissions: Treatment of the topic in international and national law

This research aimed to identify international treaties and conventions addressing air quality and atmospheric emission limits, as well as Brazilian regulations at the federal level and in the state of Minas Gerais. The collection of this data was carried out through consultations on the legislative websites of the Senate, the State Secretariat for Sustainable Development of Minas Gerais, and the UN. Additionally, some articles were identified through keyword research on platforms such as SciELO Brasil and Google Scholar. In total, seventeen international treaties and/or conventions on the subject, ten federal regulations, and four state

regulations were identified. The results indicate that the air quality standards established by the federal government and the state of Minas Gerais do not comply with the standards recommended by the WHO. The release of pollutants into the atmosphere mainly results from anthropogenic activities; therefore, emission limits are set to maintain air quality. Despite the growing emphasis on this issue, particularly due to the ongoing discussions on climate change and its negative environmental impacts, the presented survey is relevant and aligns with the need for greater engagement between public and private environmental management to achieve sustainable development in Brazil.

Keywords: Air Quality, Atmospheric Emissions, Air Pollution, Legislation, International Treaties.

Introdução

A Revolução Industrial é considerada um marco para a temática da poluição atmosférica, no entanto, ao se pensar no descobrimento do fogo há milhares de anos, pode-se imaginar que esse tenha sido a primeira atividade antrópica a atingi-la. Isso porque a atmosfera é uma camada de gases ao redor da Terra, na qual as interações com outras emissões gasosas e de particulado rapidamente acontecem, podendo causar alterações na sua estrutura originalmente constituída há mais de quatrocentos milhões de anos (Lodder, 1977; Borsos, 2003 apud Felix, 2013; Felix, 2013).

A Organização das Nações Unidas (ONU), em um de seus tratados internacionais da temática ambiental, estipulou a premissa científica de que a afetação da atmosfera, mormente alterações na camada de ozônio, trazem implicações diretas à saúde humana, aos organismos vivos, os ecossistemas e à temperatura da terra e o clima (Brasil, 1990).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirmou, em 1 de março de 2024, que mais de 99% (noventa e nove por cento) da população mundial respira ar fora dos padrões de qualidade estabelecidos pela OMS. Tal problemática se agrava ao se alinhar ao fato que é internacionalmente reconhecido que alterações na atmosfera terrestre, especialmente as alterações

na camada de ozônio, implicam em problemas para a saúde humana, para os organismos vivos, ecossistemas, à temperatura da terra e o clima (ONU, 2024; WHO, 2024).

O Direito Internacional do Meio Ambiente é contemporâneo ao surgimento das questões ambientais no século XX e, segundo Paulo de Bessa Antunes (2020), a preocupação com a agenda ambiental é interna a cada país, o que não impede sua extensão ao cenário internacional.

Assim, a temática da qualidade do ar e das emissões atmosféricas não poderia ficar de fora das discussões do Direito Internacional do Meio Ambiente, pois existe uma percepção dos países de que os recursos atmosféricos podem ser compartilhados por mais de um Estado e a poluição atmosférica pode não ficar restrita à circunscrição geográfica daquele país que lhe deu origem (Felix, 2013).

Segundo Adriano da Silva Felix (2013), a atmosfera é uma preocupação comum da humanidade, cuja natureza jurídica é tratada em quatro esferas de proteção: as dimensões globais, locais, bilaterais e regionais. A partir da necessidade de proteção jurídica nessas quatro esferas, mostra-se relevante entender como as legislações vêm estabelecendo normas de comando e controle, razão pela qual, a realização de uma revisão sistemática é oportuna.

A revisão de literatura, aqui apresentada, possibilita uma análise sobre as convenções e

tratados internacionais, as legislações brasileiras, com enfoque nas normas de nível federal e do estado de Minas Gerais, que tratam da qualidade do ar e limites para emissões atmosféricas. Para o cenário brasileiro, será utilizado o termo normas e não legislação, pois diversos instrumentos aqui tratados não são lei em sentido estrito, já que não oriundos de atos do Poder Legislativo cancelados pelo Poder Executivo, mas sim de outras esferas de comando do Poder Executivo e de seus órgãos integrantes, como as resoluções e deliberações normativas.

Material e Métodos

A revisão da literatura tem como base uma busca bibliográfica realizada entre 8 e 16 de setembro de 2024, a qual foi dividida em três frentes. A primeira, englobou as Convenções e tratados internacionais sobre meio ambiente nos sites da ONU¹, ONU Brasil², Legislação Senado Federal³ e, aqueles tratados de conhecimento prévio da autora, não encontrados nos sites mencionados, foram buscados de forma genérica no Google (palavras buscadas: tratado internacional; meio ambiente). Nesta frente foram analisados documentos em português – de Portugal e do Brasil – e inglês. Foram selecionados as Convenções e Tratados que trazem regras e/ou contribuições para a questão atrelada a qualidade do ar e controle das emissões atmosféricas. Para a análise dos dados, o conteúdo foi registrado em um instrumento contendo: evento internacional, ano, local e tratados e documentos gerados (Quadro 2, apresentado em Resultados e Discussão).

A segunda frente de pesquisa refere-se ao levantamento das legislações, nas esferas federal

e estadual, de Minas Gerais, que tratam de qualidade do ar e emissões atmosféricas. À nível federal, a íntegra das normas foi obtida nos sites Legislação Senado Federal e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)⁴, por meio da pesquisa com as palavras-chave: meio ambiente, qualidade do ar e emissões atmosféricas. Na esfera estadual, as normas foram encontradas no site Sistema Integrado de Informação Ambiental⁵, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, tomando por base o conhecimento prévio autora. Para a análise dos dados, o conteúdo foi registrado em um instrumento contendo: norma, número, esfera e objeto (Quadro 4, apresentado em Resultados e Discussão).

Por fim, a terceira fonte de pesquisa refere-se ao levantamento de artigos, objetivando entender como a literatura vem se posicionando sobre as convenções e tratados internacionais e as legislações brasileiras.

No site SciELO Brasil foram feitas buscas com dois tipos de palavras-chave. Buscando as palavras-chaves: “direito ambiental, emissões atmosféricas”, foram encontrados zero resultados. A busca das palavras-chaves: “legislação, emissões atmosféricas”, encontrou três artigos, que após lidos, foram desconsiderados por não se adequarem ao tema levantado.

Já na pesquisa no Google Acadêmico, foram realizadas duas buscas com palavras-chaves distintas. A primeira, utilizando as palavras-chaves “gestão ambiental de emissões atmosféricas” indicou 27.400 (vinte sete mil e quatrocentos) resultados. A análise preliminar dos textos, consubstanciada no exame do resumo e da

¹ <https://www.un.org/>

² <https://brasil.un.org/pt-br>

³ <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/legislacao>

⁴ <https://Conama.mma.gov.br/atos-normativos-sistema>

⁵ <https://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do>

introdução, até a página seis possibilitou a seleção de somente dois textos, descritos na primeira página de busca, que se ajustavam ao tema. A busca das palavras-chaves “legislação emissões atmosféricas” gerou 26.600 (vinte e seis mil e seiscentos) resultados, foram abertos os textos até a página cinco. Foram selecionados dois textos da primeira página de busca, e um texto da terceira página, considerados dentro do tema de interesse. Posteriormente, foi feita a leitura dos textos pré-selecionados, chegando-se, portanto, a utilização

de 3 (três) deles, publicados entre 2013 e 2022, para interpretação das normas, tratados e convenções.

Resultados e Discussões

Artigos selecionados

A partir da metodologia descrita, foram selecionados os artigos listados no Quadro 1.

Quadro 1. Artigos selecionados na plataforma Google Acadêmico.

Título	Autores	Ano	Palavras-chaves
Revisão bibliográfica dos efeitos da poluição do ar sobre a saúde humana: breve análise crítica da atual legislação brasileira sobre os padrões de qualidade do ar	RAPOSO JUNIOR, A.; NORTON, S. R.; ASSIS, W. L. de	2021	Poluição atmosférica, doenças respiratórias, OMS, Resolução CONAMA nº 491/2018.
A poluição atmosférica transfronteiriça e o direito internacional ambiental	FELIX, A. S.	2013	Poluição atmosférica transfronteiriça; fundamentos; fontes jurídicas.
A qualidade do ar no Brasil – ordem e progresso?	MEDEIROS, A. M. A.	2022	Qualidade do ar, monitoramento, meio ambiente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os textos mencionados no Quadro 1 serão utilizados nas discussões dos tópicos subsequentes.

Tratamento do tema no Direito Internacional

A pesquisa nos sites da ONU, ONU Brasil e Legislação Senado Federal resultou na identificação de 18 (dezoito) tratados, documentos e convenções internacionais que, trazem regras e/ou contribuições para a questão atrelada a qualidade do ar e controle das emissões atmosféricas, listados no Quadro 2.

A Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972 inclui o ar como um dos recursos naturais que deve

ser preservado para as gerações presentes e futuras (princípio 2), além de determinar o fim da emissão de substâncias tóxicas ou materiais que liberem calor em concentrações não suportáveis pelo meio ambiente (ONU, 1972).

Por sua vez, a Convenção de Genebra sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância, de 1979, foi o primeiro instrumento internacional a trabalhar o conceito de poluição do ar e os Protocolos resultantes desse tratado foram pioneiros ao estabelecer metas de redução e limite para emissões atmosféricas, conforme ilustrado no Quadro 3 (Felix, 2013; UE, 2020).

Quadro 2. Principais tratados e convenções internacionais sobre qualidade do ar e emissões atmosféricas.

Evento Internacional	Ano	Local	Tratados e documentos
Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano	1972	Estocolmo Suécia	Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano; Criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)
Não vinculada a um evento específico	1979	Genebra, Suíça	Convenção sobre a Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância
Não vinculada a um evento específico	1982	-	Carta Mundial da Natureza - Resolução 37/7 da Assembleia Geral da ONU
Convenção de Viena	1985	Viena, Áustria	Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio; Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio de 1987 e respectivas emendas
Não vinculada a um evento específico	1987	-	Relatório Brundtland - "Nosso Futuro Comum"
II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento/ Rio 92/Cúpula da Terra	1992	Rio de Janeiro, Brasil	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima; Convenção sobre Diversidade Biológica; Declaração de Princípios sobre Floresta; Agenda 21; Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
COP-1	1985	Berlim, Alemanha	Primeira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP-1)
COP-2	1996	Genebra, Suíça	Declaração de Genebra
COP-3	1997	Quioto, Japão	Protocolo de Kyoto
Cúpula do Milênio da ONU	2000	Nova York, EUA	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
Não vinculada a um evento específico	2000	-	Carta da Terra
Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável/Rio+10	2002	Joanesburgo, na África do Sul	Declaração de Johannesburgo
Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável/Rio+20	2012	Rio de Janeiro, Brasil	Declaração Final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável

Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável	2015	Nova York, EUA	Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável; Estabelecimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS
COP-21	2015	Paris, França	Acordo de Paris
COP-26	2021	Glasgow, Escócia	Pacto Climático de Glasgow
COP-27	2022	Sharm el-Sheikh, Egito	Plano de Implementação de Sharm el-Sheikh

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3. Protocolos da Convenção de Genebra sobre poluição atmosférica transfronteiriça a longa distância.

Protocolo	Tema	Objetivo/Limites
Protocolo de Helsínquia, 1985	Emissões de enxofre	Redução de até 30% em relação aos níveis de 1980
Protocolo de Sófia, 1988	Emissões de óxidos de azoto	1ª fase: redução das emissões de NOx para os níveis de 1987; 2ª fase: reduzir as emissões de compostos de azoto, incluindo o amoníaco (NH ₃) e dos compostos orgânicos voláteis (COV)
Protocolo de 1991	Emissões de compostos orgânicos voláteis (COV)	Até 1999, deve-se atender uma das três metas de redução: 1 – 30% em relação ao período de 1984 a 1990; 2 – 30% na área do ozono troposférico; 3 – Estabilizar o nível, caso as emissões de 1988 não excedam os limites impostos
Protocolo de Oslo, 1994	Emissões de enxofre	Estabelece medidas para assegurar a eficácia da redução de emissões de enxofre
Protocolo de Aarhus, 1998	Emissões de cádmio, chumbo e mercúrio	Reduzir as emissões abaixo dos níveis de 1990
Protocolo de 1998	Emissões de poluentes orgânicos persistentes	Eliminar todas as descargas e emissões desses tipos de poluentes
Protocolo de Gotemburgo, 1999	Redução da acidificação, eutrofização e do ozono troposférico	Limites de emissão para SO ₂ , NOx, COV e NH ₃

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Resolução nº 37/7 da Assembleia Geral da ONU, popularmente conhecida como Carta Mundial pela Natureza, preconizou, em seu princípio geral nº 4, a sustentabilidade na gestão dos recursos atmosféricos (ONU, 1982).

Outro marco relevante, é a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, cujos textos foram promulgados por Meio do Decreto Federal nº 99.280 de 6 de junho de 1990 (Brasil, 1990).

Destaca-se que a Convenção de Viena tem como uma das obrigações gerais que os Estados Partes adotem medidas visando “proteger a saúde humana e o meio ambiente contra efeitos adversos que resultem, ou possam resultar, de atividades humanas que modifiquem ou possam modificar, a camada de ozônio” (Brasil, 1990). O Anexo I desta Convenção previu temas científicos reconhecidamente importante pelos Estados Parte, dentre os quais constam os problemas que a modificação da camada de ozônio pode gerar, bem como quais substâncias químicas⁶, presumidamente, podem afetar as propriedades físicas e químicas da camada de ozônio (Brasil, 1990).

Já o Protocolo de Montreal apresenta as medidas de controle que devem ser adotadas pelos Estados Partes, e respectivos prazos, relacionadas a limites de substâncias químicas controladas, visando a preservação da camada de ozônio (Brasil, 1990).

Na sequência histórica, a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ou Rio 92, foi um dos eventos internacionais mais relevantes para o tema ora abordado, pois dela foram originados 5 (cinco) tratados internacionais, dos quais 3 (três)

apresentam relevantes contribuições para a questão atrelada à preservação da atmosfera.

Dentre eles, a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento previu a avaliação de impacto ambiental como instrumento a ser adotado pelos países na aprovação de atividades que possam produzir significativo impacto ambiental (princípio 17) (CNUMAD, 1992).

Também vinculado a Rio 92, tem-se a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 1992, que preocupou com a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera e seu efeito sobre o clima e, conseqüentemente, sobre a qualidade de vida humana e dos ecossistemas. Determinou-se, também, que os Estados Parte deviam adotar as medidas adequadas para combater as emissões antrópicas e mitigar a mudança do clima (Brasil, 1998).

O terceiro tratado oriundo da Rio 92 é a Agenda 21 que, por sua vez, apresentou um capítulo inteiro sobre a proteção da atmosfera (capítulo 9), do qual merecem destaque os itens 9.1 e 9.3 (Câmara dos Deputados, 1995):

9.1. A proteção da atmosfera é um empreendimento amplo e multidimensional, que envolve vários setores da atividade econômica. Recomenda-se aos Governos e a outros organismos que se esforcem para proteger a atmosfera que considerem a possibilidade de adotar, quando apropriado, as opções e medidas descritas neste capítulo.

(...)

9.3. Também se reconhece que as atividades que possam ser empreendidas em prol dos objetivos deste capítulo devem ser coordenadas com o desenvolvimento social e econômico de forma integrada, com vistas a evitar impactos adversos sobre este último,

⁶ São substâncias dos grupos carbono, nitrogênio, cloro, bromo e hidrogênio, conforme Anexo I, item 4 da

Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio (Brasil, 1990).

levando plenamente em contas legítimas necessidades prioritárias dos países em desenvolvimento para a promoção do crescimento econômico sustentado e a erradicação da pobreza. (Câmara dos Deputados, 1995).

O Protocolo de Quioto, promulgado por meio do Decreto Federal nº 5.445 de 12 de maio de 2005, apresentou limites quantificados às emissões atmosféricas de gases de efeito estufa, prevendo-se um cenário de redução por parte de alguns países, dentre os quais o Brasil não se inclui. Aspecto relevante deste tratado é a previsão de políticas e medidas concretas a serem implementadas pelos Estados Parte, como aumento da eficiência energética, promoção da agricultura sustentável e o estímulo de mercado para setores que invistam na redução de emissões, considerando a peculiaridade de cada país (Brasil, 2005).

Diante deste contexto, o direito ao ar puro foi previsto como medida de erradicação da pobreza no princípio da Justiça Social e Econômica da Carta da Terra (Comissão Carta da Terra, 2000).

O Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, promulgado no Brasil em 2017, “visa fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima, no contexto do desenvolvimento sustentável e dos esforços de erradicação da pobreza”, apresentando metas atreladas a manutenção da temperatura global, a princípio, abaixo de 2º Celsius em relação aos níveis pré-industriais e, a longo prazo, a limitação desse aumento a 1,5º Celsius (Brasil, 2017).

Vê-se, portanto, que a redução das emissões globais de gases do efeito estufa foi uma das

premissas reforçadas visando o objetivo de manutenção da temperatura global (Brasil, 2017). Esse Acordo foi seguido do Pacto Climático de Glasgow (COP26 2021) e do Plano de Implementação de Sharm el-Sheikh (COP27, 2022), que surgiram em um contexto de reforço e pressão a resultados das metas estabelecidas pelo Acordo de Paris.

Tratamento do tema no Direito brasileiro

Avaliando-se as normas – leis, decretos, resoluções e deliberações normativas – que dispões sobre meio ambiente, padrões de qualidade do ar e limites de emissões atmosféricas, a nível federal e do estado de Minas Gerais, chegou-se ao apontamento de 14 (quatorze) normas principais, listadas no Quadro 4 e, na sequência, explicitados as principais contribuições para o tema objeto desta pesquisa.

A Constituição da República de 1988 é o principal marco da temática ambiental na legislação brasileira, pois apresenta a premissa geral e essencial, que deve ser refletida em outras normas. Ademais, apresenta sintonia com os tratados internacionais da época⁷ e preconiza o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988).

Outro marco legislativo de grande importância é a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) que, embora seja uma lei anterior à Constituição, mostra-se adequada aos fundamentos da Carta Magna. Especialmente sobre a temática da pesquisa, trouxe como princípio a racionalização

⁷ Vide princípio 2 da Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972 (ONU, 1972).

do uso do ar e apresentou o conceito de poluição (Brasil, 1981).

Quadro 4. Normas federais e estaduais sobre qualidade do ar e emissões atmosféricas.

Norma	Esfera	Objeto
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	-	-
Lei nº 6.938/1981	Federal	Política Nacional de Meio Ambiente.
Lei nº 12.187/2009	Federal	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC.
Lei nº 14.850/2024	Federal	Institui a Política Nacional de Qualidade do Ar.
Resolução CONAMA nº 05/1989	Federal	Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR.
Resolução CONAMA nº 08/1990	Federal	Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição.
Resolução CONAMA nº 382/2006	Federal	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas após 02 de janeiro de 2007.
Resolução CONAMA nº 436/2011	Federal	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007.
Resolução CONAMA nº 491/2018	Federal	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
Resolução CONAMA nº 506/2024	Federal	Estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação.
Lei nº 15.971/2006	Estadual – Minas Gerais	Assegura o acesso a informações básicas sobre o meio ambiente.
Deliberação Normativa Copam nº 187/2013	Estadual – Minas Gerais	Estabelece condições e limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
Deliberação Normativa Copam nº 227/2018	Estadual – Minas Gerais	Estabelece procedimentos para redução das emissões atmosféricas dos fornos de produção de carvão vegetal de floresta plantada e para avaliação da qualidade do ar no seu entorno.

Deliberação Normativa Copam nº 248/2023	Estadual – Minas Gerais	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar para o Estado de Minas Gerais.
---	-------------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

A PNMA, ainda, estabeleceu que ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) compete estabelecer as normas com os padrões de qualidade ambiental, o que se materializa por meio das Resoluções desse Conselho (Brasil, 1981).

Da década de 80, o Conama vem editando resoluções relacionadas à qualidade do ar e limites das emissões atmosféricas, tendo, inicialmente, criado o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR), que foi instituído com o objetivo de estabelecer limites às emissões atmosféricas, a partir de tipologias de fontes, poluentes com prioridade de redução e características regionais. Estabelecidos esses

limites, o PRONAR propõe-se utilizar os padrões de qualidade do ar como ação de controle complementar (CONAMA, 1989).

Ato contínuo, foi editada a Resolução Conama nº 8/1990, que não trata dos padrões de qualidade do ar, mas sim dos limites de emissões para fontes fixas com potência nominal total de até e superior a 70 (setenta) megawatts (MW). A norma estabelece padrões de emissão diversos para os poluentes partículas totais e dióxidos de enxofre, a depender da potência da fonte fixa e da área onde ela está inserida, conforme descrito no Quadro 5 (Conama, 1990).

Quadro 5. Padrões da Resolução CONAMA nº 8/1990.

Potência da fonte	Classificação da área	Partículas Totais	SO ₂
Menor ou igual a 70MW	Classe I	120 g/milhão de quilocalorias	2.000 g/milhão de quilocalorias
Menor ou igual a 70MW – óleo combustível	Classes II ou III	350 g/milhão de quilocalorias	5.000 g/milhão de quilocalorias
Menor ou igual a 70MW – carvão mineral	Classes II ou III	1.500 g/milhão de quilocalorias	5.000 g/milhão de quilocalorias
Superior a 70MW – óleo combustível	Classes II ou III	120 g/milhão de quilocalorias	2.000 g/milhão de quilocalorias
Superior a 70MW – carvão mineral	Classes II ou III	800 g/milhão de quilocalorias	2.000 g/milhão de quilocalorias

Fonte: elaborado pelo autor.

Passados mais de 16 (dezesseis) anos, foi publicada a Resolução Conama nº 382/2006, que detalhou e estabeleceu limites de emissão para as fontes fixas que solicitaram licença de instalação após sua publicação. Os poluentes abrangidos por essa Resolução são material particulado, óxidos de nitrogênio e óxidos de enxofre, que terão

padrões de emissão distintos a depender do tipo de fonte e da potência térmica nominal (Conama, 2006).

Visando suprir a omissão da Resolução Conama nº 382/2006 sobre as fontes fixas já instaladas quando de sua entrada em vigor, foi publicada a Resolução Conama nº 436/2011, que

também tem como variáveis para estabelecer os padrões de emissão o tipo de fonte e a potência térmica (Conama, 2011).

Como as Resoluções publicadas, até então, tratavam de limites de emissão, mas não dos padrões de qualidade do ar, foi editada a Resolução Conama nº 491, de 19 de novembro de 2018, que estabeleceu os padrões de qualidade do

ar, mediante indicação de limites para emissão de material particulado, dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de nitrogênio (NO₂), ozônio (O₃), fumaça, monóxido de carbono (CO) e particulados totais em suspensão em períodos de horas e anuais, os quais estão ilustrados na Figura 1 (Conama, 2018).

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		µg/m ³	µ/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ppm
Material Particulado - MP10	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual ¹	40	35	30	20	-
Material Particulado - MP2,5	24 horas	60	50	37	25	-
	Anual ¹	20	17	15	10	-
Dióxido de Enxofre - SO ₂	24 horas	125	50	30	20	-
	Anual ¹	40	30	20	-	-
Dióxido de Nitrogênio - NO ₂	1 hora ²	260	240	220	200	-
	Anual ¹	60	50	45	40	-
Ozônio - O ₃	8 horas ³	140	130	120	100	-
Fumaça	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual ¹	40	35	30	20	-
Monóxido de Carbono - CO	8 horas ³	-	-	-	-	9
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual ⁴	-	-	-	80	-
Chumbo - Pb ₅	Anual ¹	-	-	-	0,5	-

Figura 1. Padrões de qualidade do ar da Resolução CONAMA nº 491/2018.

Fonte: Brasil, 2018.

A primeira versão dos limites de emissões da Resolução Conama nº 491 é alvo de críticas, em razão de ser menos rigorosa que padrões estabelecidos na União Europeia e Estados Unidos, tampouco observar, no que tange aos padrões intermediários, os limites estabelecidos da OMS (Medeiros, 2022; Raposo Junior; Norton; Assis, 2021).

Por fim, a nível federal, foi publicada a Resolução Conama nº 506, de 5 de julho de 2024, alterou os padrões de qualidade do ar da Resolução Conama nº 491, de 19 de novembro de 2018, atualizando-se, também, para os limites estabelecidos pela OMS no ano de 2021, que são informados na norma como o padrão final de qualidade do ar (Conama 2024)⁸, no entanto, em análise à atualização, conforme Figura 2, observa-

⁸ Conforme disposto na Resolução CONAMA nº 506/2024: "Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições: (...) II – 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. III – padrões de qualidade do ar intermediários – PI: padrões estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas; IV – padrão de qualidade do ar final – PF: valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS em 2021." (CONAMA, 2024).

se que os padrões intermediários ainda se encontram superiores ao padrão final, que corresponde ao “valores guia definidos pela OMS em 2021” (Conama, 2024).

Em Minas Gerais é a Deliberação Normativa Copam nº 248 de 23 de novembro de 2023 que trata sobre os padrões de qualidade do ar, norma que entrou em vigência no dia 8 de dezembro de 2023, abrangendo os limites de emissões atmosféricas de material particulado, dióxido de

enxofre (SO₂), dióxido de nitrogênio (NO₂), ozônio (O₃), fumaça, monóxido de carbono (CO), partículas totais em suspensão, chumbo (Pb) e partículas sedimentais para as fontes fixas ou móveis, pontuais e difusas, instaladas em Minas Gerais (Copam, 2023), consoante valores explicitados na Figura 3.

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PI-4	PF	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	ppm
Material Particulado - MP10	24 horas	120	100	75	50	45	-
	Anual ¹	40	35	30	20	15	-
Material Particulado - MP2,5	24 horas	60	50	37	25	15	-
	Anual ¹	20	17	15	10	5	-
Dióxido de Enxofre - SO2	24 horas	125	50	40	40	40	-
	Anual ¹	40	30	20	20	20	-
Dióxido de Nitrogênio - NO2	1 hora ²	260	240	220	200	200	-
	Anual ¹	60	50	45	40	10	-
Ozônio - O3	8 horas ³	140	130	120	100	100	-
Fumaça	24 horas	120	100	75	50	45	-
	Anual ¹	40	35	30	20	15	-
Monóxido de Carbono - CO	8 horas ³	-	-	-	-	-	9
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	-	240	-
	Anual ⁴	-	-	-	-	80	-
Chumbo - Pb ⁵	Anual ¹	-	-	-	-	0,5	-

Figura 2. Padrões de qualidade do ar da Resolução CONAMA nº 506/2024.

Fonte: Brasil, 2024.

PoluenteAtmosférico	Período dereferência	Unidade	PI-1	PI-2	PI-3	PF
Material Particulado – MP10	24 horas	µg/m³	120	100	75	50
	Anual1		40	35	30	20
Material Particulado – MP2,5	24 horas	µg/m³	60	50	37	25
	Anual1		20	17	15	10
Dióxido de Enxofre - SO2	24 horas	µg/m³	125	50	30	20
	Anual1		40	30	20	-
Dióxido de Nitrogênio - NO2	24 horas	µg/m³	260	240	220	200
	Anual1		60	50	45	40
Ozônio - O3	8 horas3	µg/m³	140	130	120	100
Fumaça	24 horas	µg/m³	120	100	75	50
	Anual1		40	35	30	20
Monóxido de Carbono - CO	8 horas3	ppm	-	-	-	9
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	µg/m³	-	-	-	240
	Anual4		-	-	-	80
Chumbo - Pb5	Anual1	µg/m³	-	-	-	0,5
Partículas Sedimentáveis - PS -áreas industriais	30 dias	g/m².30 dias	-	-	-	10
Partículas Sedimentáveis - PS - demais áreas inclusive residenciais e comerciais			-	-	-	5

Figura 3. Padrões de qualidade do ar da Deliberação Normativa Copam nº 248/2023.

Considerações Finais

O levantamento bibliográfico indicou a existência de farto conjunto normativo, estabelecido nas esferas internacional e nacional, que estabelecem premissas de redução de emissões atmosféricas ao Brasil e, nas esferas normativas federal e estadual, empregam as regras de comando de controle aplicáveis aos Administrados. Outrossim, observou-se que as normas apresentadas, na esfera federal e estadual, demonstram, portanto, que os padrões de qualidade do ar estão intimamente ligados à adoção de regras de comando de controle em relação às emissões atmosféricas.

Na aplicação da metodologia adotada, extrai-se que há facilidade de acesso aos textos das Convenções internacionais, dos tratados e da legislação. No entanto, a busca de artigos científicos, filtrados por palavras-chaves relacionadas ao tema da revisão de literatura, no Scielo restou infrutífera. Em contrapartida, o Google Acadêmico, que possui uma base de dados mais ampliada, encontra-se uma maior quantidade resultados, mas que precisam ser analisados mais detalhadamente, em razão da ampla gama de vieses encontrados.

A partir de todo o conteúdo analisado, é possível extrair que, na esfera internacional, não existe um padrão de qualidade do ar único e automaticamente aplicável a todos os países; existem tratados, convenções e outros documentos aos quais os países decidem, ou não, aderir, nos quais existem previsões e metas de redução na emissão de poluentes e adoção de padrões de qualidade, além das legislações internas de cada país, impossibilitando uma comparação direta às normas do Direito brasileiro.

No Brasil, até o momento, apenas duas Resoluções do Conama trataram dos padrões de qualidade do ar, inexistindo, portanto, um histórico

amplo que permite avaliar a evolução da legislação interna sobre o tema. Ademais, conclui-se, em observância aos limites de emissão estabelecidos para o padrão final pela norma estadual correspondem ao padrão intermediário 4 da norma federal, demonstrando que em Minas Gerais há margem para atuação estatal no sentido de enrijecer as políticas de qualidade do ar, em observância ao recomendado pela OMS.

Referências

ANTUNES, P. de B. Direito internacional do meio ambiente: particularidades. **Veredas do Direito - Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 17, n. 37, p. 263-294, 2020. Disponível em: <<https://revista.domholder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1591/24897> > Acesso em: 14 set 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 8 set. 2024.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 14 set. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 99.280, de 6 de junho de 1990**. Promulga a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 7 jun. 1990, Seção 1, p. 10894.

BRASIL. **Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998**. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 2 jul. 1998, Seção 1, p. 6.

BRASIL. **Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005**. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 13 maio 2005, Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017**. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 6 jun. 2017, Seção 1, p. 3.

BRASIL. **Câmara dos Deputados. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**: documentos oficiais.

Brasília: Câmara dos Deputados, 1995. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/items/d5b99bf8-f9b4-4cf0-bc76-0a7b9fbf3ca3>. Acesso em: 14 set. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 5, de 15 de junho de 1989**. Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 ago. 1989, Seção 1, p. 14713-14714.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 8, de 6 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez. 1990, Seção 1, p. 25539.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018**. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 nov. 2018, Seção 1, p. 155.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 506, de 5 de julho de 2024**. Estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jul. 2024, Seção 1, p. 74.

COMISSÃO CARTA DA TERRA. **Carta da Terra**. Haia, 29 jun. 2000. Disponível em: <<https://cartadelatierra.org/wp-content/uploads/2021/02/Carta-da-Terra-em-portugues.pdf>>. Acesso em 15 set. 2019.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CNUMAD). **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 14 jun. 1992. Disponível em: https://sdgs.un.org/sites/default/files/documents/1709rio_declarationeng.pdf. Acesso em: 14 set. 2024.

CONFERÊNCIA DAS PARTES DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (COP26). **Pacto Climático de Glasgow**. Glasgow, 13 nov. 2021. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma3_auv_2_cover%20decision.pdf. Acesso em: 14 set. 2024.

CONFERÊNCIA DAS PARTES DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (COP27). **Plano de Implementação de Sharm el-Sheikh**. Sharm el-Sheikh, 20 nov. 2022. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop27_auv_2_cover%20decision.pdf. Acesso em: 14 set. 2024.

COPAM. Deliberação Normativa Copam nº 248, de 23 de novembro de 2024. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar para o Estado de Minas Gerais. **Diário do Executivo**, Conselho Estadual de Política Ambiental, Belo Horizonte, 8 dez. 2023. P. 15.

FELIX, A. S. **A poluição atmosférica transfronteiriça e o direito internacional ambiental**. In: MENEZES, W.; MOSCEHN, V. R. B.; WINTER, L. A. C. (Coord.). *Direito Internacional CONPEDI/UNICURITIBA*. Florianópolis:

FUNJAB, 2013. p. 169-198. Disponível em: <https://publicadireito.com.br/artigos/?cod=5ea363a74cd4f7e0>. Acesso em: 8 set. 2024.

LODDER, C. A. O processo de crescimento urbano no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)**, v. 7, n. 2, p. 459-476, 1977. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6848/1/PE_v7_n2_O%20processo.pdf>. Acesso em: 14 set. 2024.

MEDEIROS, A. M. A. **A qualidade do ar no Brasil – ordem e progresso?** In: NUNES, M. S. (Org.). *Estudos em Direito Ambiental: Desenvolvimento, desastres e regulação*. Campina Grande: Editora Licuri, 2022, p. 77-89. Disponível em: <<https://editorallicuri.com.br/index.php/ojs/article/view/9>>. Acesso em 10 set. 2024.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Causas e efeitos das mudanças climáticas**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change>. Acesso em: 10 out. 2024.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO. **Declaração de Estocolmo sobre o meio ambiente humano**. Estocolmo, 16 jun. 1972. Disponível em: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/nl/7/300/05/pdf/nl730005.pdf>. Acesso em: 14 set. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Resolução nº 37/7 da Assembleia Geral - Carta Mundial pela Natureza**. Nova York, 28 out. 1982. Disponível em: <http://www.un-documents.net/a37r7.htm>. Acesso em: 14 set. 2024.

RAPOSO JUNIOR, A.; NORTON, S. R.; ASSIS, W. L. de. Revisão bibliográfica dos efeitos da poluição do ar sobre a saúde humana: breve análise crítica da atual legislação brasileira sobre os padrões de qualidade do ar. **Cadernos do Leste**, v. 21, n. 21, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/35677/29972>>. Acesso em 10 set. 2024.

UNIÃO EUROPEIA (UE). **Convenção sobre poluição atmosférica transfronteiriça a longa distância**. Genebra, 13 nov. 1979. Retificada em 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/PT/legal-content/summary/geneva-convention-on-long-range-transboundary-air-pollution.html?fromSummary=20#:~:text=A%20Conven%C3%A7%C3%A3o%20de%20Genebra%20sobre,sus cet%C3%ADvel%20de%20afetar%20v%C3%A1rios%20pa%C3%ADses>. Acesso em: 27 jan. 2025.

WHO. World health statistics 2024: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: **World Health Organization**; 2024. Disponível em: <<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376869/9789240094703-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 14 de out. 2024.