

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MAÍRA PESTANA SOARES

**AVALIAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADA AOS RECURSOS
ATMOSFÉRICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA, SUAS FRAGILIDADES E
CONTRADIÇÕES**

CURITIBA

2019

MAÍRA PESTANA SOARES

**AVALIAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADA AOS RECURSOS
ATMOSFÉRICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA, SUAS FRAGILIDADES E
CONTRADIÇÕES**

Artigo apresentado como requisito à conclusão do Curso de Pós-Graduação em Direito Ambiental, setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Osório do Nascimento Neto.

CURITIBA

2019

**Avaliação da legislação ambiental relacionada aos recursos atmosféricos: uma
revisão de literatura, suas fragilidades e contradições**

**Evaluation of environmental legislation related to atmospheric resources: a
literature review, its fragilities and contradictions**

Maíra Pestana Soares

RESUMO

Este artigo trata sobre a poluição atmosférica e a avaliação da legislação ambiental referente à temática, pontuando suas fragilidades e contradições. O tema é de extrema relevância já que a exposição à poluição do ar ocupa o nono lugar como fator associado à redução da expectativa de vida, razão pela qual se pretende avaliar o cumprimento das legislações ambientais. Para tanto, por meio de revisão literária, são abordadas as normas referentes ao tema, analisando-se as fragilidades e suas contradições, verificando-se que os padrões de qualidade do ar brasileiros estão defasados em relação aos padrões internacionais. Assim, busca-se estimular a atividade normativa na área de poluição atmosférica, devendo ser condizente à realidade do país e mais severa quanto aos padrões atuais de qualidade do ar, necessitando-se de leis com limites mais severos nessa seara.

Palavras-chave: Poluição Atmosférica. Qualidade do Ar. Legislação Ambiental. Fragilidades. Contradições.

ABSTRACT

This article deals with air pollution and the assessment of environmental legislation related to the theme, highlighting its weaknesses and contradictions. The topic is extremely relevant since exposure to air pollution occupies the ninth place as a factor associated with the reduction of life expectancy, which is why it is intended to assess compliance with environmental legislation. For this purpose, by means of a literary review, the norms related to the theme are approached, analyzing the weaknesses and their contradictions, verifying that the Brazilian air quality standards are outdated in relation to international standards. Thus, it seeks to stimulate normative activity in the area of atmospheric pollution, which must be consistent with the reality of the country and more severe in terms of current air quality standards, requiring laws with more severe limits in this area.

Key-words: Atmospheric pollution. Air Quality. Environmental Legislation. Weaknesses. Contradictions.

1 INTRODUÇÃO

O cumprimento e fiscalização das normas referentes à poluição atmosférica são necessários para a manutenção da qualidade de vida humana e ambiental, já que a poluição do ar em centros urbanos e industrializados é uma das principais causas da redução da expectativa de vida.

Em 2014 verificou-se que dos 67 fatores de risco estudados, a exposição à poluição atmosférica ocupa o nono lugar (~3.7 milhões de mortes) (LIM et al., 2012). Tal importância se deve ao fato de que 92% da população mundial vive em regiões em que os níveis de poluentes atmosféricos estão acima dos valores de referência estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde – OMS (WHO, 2006).

Ademais, visualizam-se vários desfechos hospitalares nas publicações científicas, como a redução de peso em recém-nascido e o aumento da ocorrência de apneia central (CAMPMEN et al., 2001; PEEL et al., 2011), além do aumento de sintomas respiratórios em asmáticos não-fumantes (PETERS et al., 1997).

Além destes, verifica-se que os poluentes atmosféricos ocasionam, além de alterações no clima, também ocasionam danos à vegetação (RAHUL e JAIN, 2014).

Assim, a exposição da população é acompanhada por meio de estações de monitoramento da qualidade do ar, instaladas em pontos estratégicos para aferir os níveis de concentração dos poluentes atmosféricos. Contudo, a legislação brasileira sobre o tema pode ser entendida como defasada quando comparada aos padrões de qualidade do ar no Brasil com os valores de referência da OMS.

Deste modo, entende-se que é preciso entender como se dá a exposição da população aos poluentes atmosféricos, tendo em vista que o monitoramento da qualidade do ar e o fornecimento desses dados à sociedade é obrigação do estado.

Assim, este estudo busca demonstrar por meio de uma revisão literária constituída por livros e artigos científicos, bem como da análise da legislação pertinente e da doutrina, a importância do cumprimento e fiscalização das normas atinentes a qualidade do ar, valendo-se de obras referentes à qualidade do ar e emissões atmosféricas. Outrossim, avalia-se o posicionamento do Brasil em relação a outros países, bem como se as normas do país são cumpridas.

De forma concisa, são apresentadas ponderações sobre o histórico da poluição do ar, seguido da revisão das normas brasileiras/mundiais sobre o tema,

além da avaliação do posicionamento do Brasil em relação aos outros países, e análise do cumprimento dessas resoluções e leis no Brasil.

Busca-se, com isso, demonstrar a importância em fiscalizar e criar leis com limites mais severos na área de recursos atmosféricos devido aos riscos para a saúde e para o meio ambiente decorrentes da poluição atmosférica.

Portanto, é fundamental controlar a exposição da população e do meio ambiente aos poluentes atmosféricos, razão pela qual se pretende evidenciar a necessidade de uma normatização mais severa em recursos atmosféricos.

2 AVALIAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADA AOS RECURSOS ATMOSFÉRICOS

De acordo com a Resolução n. 3, de 28 de junho de 1990 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, poluente atmosférico é qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora, e prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e as atividades normais da comunidade (BRASIL, 1990a).

O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA (instituído pela Lei de Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA) responsável por estabelecer critérios e padrões de qualidade ambiental.

Assim, cabe esclarecer que a Poluição atmosférica é medida pelos níveis de concentração dos poluentes presentes na atmosfera, sendo que a escolha dos poluentes como indicadores da qualidade do ar está ligada a maior frequência de ocorrência e aos efeitos adversos que causam ao meio ambiente (CETESB, 2010).

Portanto, observa-se que antes da Revolução Industrial a poluição do ar em todo o mundo não era tratada como uma ciência e nem como um problema de saúde pública. Isso porque, a regulação era muito precária ou inexistente, os problemas de saúde associados à poluição atmosférica eram raramente mitigados.

Contudo, durante a Revolução a pressão nos recursos atmosféricos cresceu consideravelmente com adoção de tecnologias ligadas a utilização de combustíveis de origem fóssil e os danos à saúde ocasionados pela poluição do ar começaram a ser percebidos pela população, tornando-se de fato uma questão de saúde pública.

Assim, na história, alguns eventos tornaram a poluição do ar tema de atenção em situações específicas, buscando-se o controle das fontes de emissão.

Em 1930, um fenômeno de inversão térmica aliado a uma região com emissões industriais significativas criou um *smog* (*smoke* + *fog* = neblina de fumaça) muito denso matando 60 pessoas no *Meuse Valley* na Bélgica (JACOBSON, 2002).

Passados 18 anos, entre 27 a 31 de outubro de 1948 ocorreu um *smog* na cidade de Donora, na Pensilvânia (EUA) que matou 20 pessoas diretamente durante os dias de ocorrência e deixou mais 14.000 pessoas com problemas respiratórios, por conta das emissões de Fluoreto de Hidrogênio e Dióxido de Enxofre oriundos de uma fábrica de produção de zinco, conforme preceitua Jacobson (2002).

O autor ainda narra que em dezembro de 1952 uma forte inversão térmica ocorreu no inverno que aliado as emissões de SO₂ e material particulado decorrente da queima de carvão mineral, ocasionando durante os 4 dias de inversão térmica a morte direta de aproximadamente 4.000 pessoas, em Londres (JACOBSON, 2002).

Outro país que sofre com a poluição atmosférica é a Índia e, segundo The Lancet (2015), para a OMS 14 das 15 cidades mais poluídas do mundo se encontram no país, sendo líder global nos *rankings* de mortalidade prematura e óbitos relacionados à poluição do ar. Em 2015, por exemplo, foi atribuído mais de 2,5 milhões de mortes à poluição do ar e cerca de 25% de todas as mortes que acontecem anualmente podem ser indiretamente atribuídas à esse fator.

Tratando-se do Brasil, Cubatão/SP é um dos pólos industriais mais importantes do país, composto por indústrias do setor petroquímico, siderúrgico e de fertilizantes. No entanto, ficou conhecido nas décadas de 70 e 80 como um dos mais poluídos do mundo em função das grandes emissões industriais, da topografia acidentada e de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes.

Conforme Jasinski, Pereira e Braga (2011), em julho de 1983 foi implantado o Programa de Controle de Poluição Atmosférica de Cubatão, sendo identificadas 230 fontes primárias de poluição do ar. Segundo os autores, no início da década de 80 um levantamento realizado indicou o lançamento de 1.300 toneladas por dia de poluentes particulados e gasosos emitidos por fontes industriais.

Ademais, o incêndio na Vila Socó em 1984 e o vazamento de amônia com evacuação da Vila Parisi em 1985 obrigaram as autoridades a adotar políticas públicas mais restritivas para emissão de poluentes. Contudo, a cidade ficou conhecida como “Vale da Morte” (JASINSKI; PEREIRA; BRAGA, 2011).

2.1 LEGISLAÇÃO EM QUALIDADE DO AR: O MUNDO VERSUS O BRASIL

Quanto à legislação pertinente, na OMS há recomendações que orientam que os padrões de qualidade do ar devem ser considerados como o nível máximo de concentração de um poluente atmosférico permitido por uma autoridade regulatória, sendo que cada governo deve considerar suas circunstâncias socioeconômicas como fatores na determinação dos padrões de qualidade do ar (WHO, 2005).

Sobre os padrões, estes são elementos norteadores dos instrumentos da gestão da qualidade do ar, sendo imprescindível estarem em atualização. Por conta disso, a OMS estabeleceu em 2005 valores de referência para os níveis de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser entendidos como metas a serem atingidas, conforme demonstra a tabela abaixo.

Tabela 1 – Padrões de Qualidade do Ar OMS

Guideline levels for each pollutant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):		
PM_{2.5}	1 year	10
	24 h (99th percentile)	25
PM₁₀	1 year	20
	24 h (99th percentile)	50
Ozone, O₃	8 h, daily maximum	100
Nitrogen dioxide, NO₂	1 year	40
	1 h	200
Sulfur dioxide, SO₂	24 h	20
	10 min	500

Fonte: WHO (2005)

Informa-se que desde a publicação dos valores de referência em 2006 a comunidade científica discutiu e avançou nos conhecimentos sobre a poluição do ar e, em 2016 a OMS iniciou uma pesquisa para atualizar os valores que já se encontram defasados, contando com apoio de entidades como *European Commission (DG-Environment)* e *US Environmental Protection Agency (EPA)*.

A *EPA* foi criada em 1970, tendo como atribuição a definição dos padrões de qualidade do ar no nível nacional, assim como gestão da qualidade do ar.

Tais atribuições ganharam reforço com a aprovação pelo Congresso dos EUA, da Política Nacional de Ar Limpo, o *Clean Air Act (CAA)*, marcando o começo de esforços para o controle da poluição do ar nos EUA. Atualmente, a legislação federal dos EUA estabelece padrões de qualidade do ar para CO, chumbo, NO₂, O₃, MP₁₀, MP_{2,5} e SO₂ (EPA, 2012), conforme a tabela abaixo.

Tabela 2 – Padrões de Qualidade do Ar EUA

Poluente	Primário/ secundário	Referência temporal	Nível de concentração	Condição
CO	Primário	8 hours	9 ppm	<i>Not to be exceeded more than once per year</i>
		1 hour	35 ppm	
Lead (Pb)	Primário e secundário	Média móvel de 3 meses	0.15 µg/m ³ (1)	<i>Not to be exceeded</i>
NO ₂	Primário	1 hour	100 ppb	<i>98th percentile of 1-hour daily maximum concentrations, averaged over 3 years</i>
	Primário e secundário	1 year	53 ppb (2)	<i>Annual Mean</i>
O ₃	Primário e secundário	8 hours	0.070 ppm (3)	<i>Annual fourth-highest</i>
				<i>daily maximum 8-hour concentration, averaged over 3 years</i>
PM _{2.5}	Primário	1 year	12.0 µg/m ³	<i>annual mean, averaged over 3 years</i>
	Secundário	1 year	15.0 µg/m ³	<i>annual mean, averaged over 3 years</i>
	Primário e secundário	24 hours	35 µg/m ³	<i>98th percentile, averaged over 3 years</i>
PM ₁₀	Primário e secundário	24 hours	150 µg/m ³	<i>Not to be exceeded more than once per year on average over 3 years</i>
SO ₂	Primário	1 hour	75 ppb (4)	<i>99th percentile of 1-hour daily maximum concentrations, averaged over 3 years</i>
	Secundário	3 hours	0.5 ppm	<i>Not to be exceeded more than once per year</i>

Fonte: EPA (2012).

Conforme preceitua o CAA, os padrões de qualidade do ar devem refletir os conhecimentos científicos mais recentes, devendo ser revistos pela EPA a cada 5 anos em um processo que contempla etapas de planejamento, avaliações científicas de risco, exposição e políticas, e, ainda, de regulamentação (EPA, 2012) e, para estabelecer os valores de referência dos padrões de qualidade do ar não se faz a análise de custo-benefício econômico, devendo os dados ser considerados com enfoque na avaliação dos riscos à saúde humana e ao meio ambiente (EPA, 2012).

O sistema norte-americano de gestão da qualidade do ar estabelece áreas de controle nas quais os Estados podem estabelecer medidas específicas de controle das emissões de poluentes conforme a situação constatada, devendo ter seu próprio plano de controle, desde que mais rigoroso do que o nacional, especificando os programas e ações a serem implementados em cada área.

Neste sistema, os padrões são utilizados como referência para a classificação das áreas de controle da qualidade do ar, sendo que a classificação dessas áreas define exigências específicas para os Planos Estaduais, crescendo em complexidade e rigor nos locais de não atendimento, dado o nível maior de contaminação atmosférica. Ademais, caso os Estados não cumpram os SIPs ou não

demonstrem progressos na melhoria da qualidade do ar, a *EPA* poderá impor sanções conforme a gravidade do não atendimento (EPA, 2012).

No que tange à União Europeia - EU, os padrões de qualidade do ar são formalizados como “valores-limite” e “valores alvo”, ambos definidos como a concentração limite para um dado poluente, estabelecida com base científica, que visa a evitar, prevenir ou reduzir efeitos prejudiciais sobre a saúde humana e/ou o ambiente como um todo. A diferença entre eles reside no nível de exigência, os valores-limite são de atendimento obrigatório a partir da data em que entram em vigor e os valores-alvo devem ser atendidos na medida do possível até a data estipulada para atendimento. Diferente dos EUA, estes possuem o caráter de metas, inexistindo penalidades caso não sejam atingidos no prazo de atendimento.

O sistema de gestão da qualidade do ar busca compatibilizar as diferentes realidades econômicas, sociais, políticas e culturais de cada Estado, criando mecanismos de exigibilidade no cumprimento das regras e obrigações comunitárias, sendo, em alguns casos permitida a concessão de prazo extra para o atendimento dos valores-limites, podendo variar de três a cinco anos conforme o poluente.

As normas específicas sobre qualidade do ar não detalham o procedimento de revisão dos padrões, reforçando que devem considerar estudos científicos sobre os efeitos dos poluentes sobre a saúde humana e o meio ambiente e assim como nos EUA, análises de custo-benefício são usadas apenas para a avaliação das medidas de gestão e controle a serem especificadas para atendimento aos padrões.

Os Estados são responsáveis por instituir e manter a rede de monitoramento nos métodos e critérios legais e por coordenar as medidas, políticas e programas nacionais e comunitários de gerenciamento e controle da poluição do ar.

As medidas de gestão e controle da qualidade do ar definidas no âmbito da EU não impedem que os Estados estabeleçam suas próprias diretrizes e regras, desde que cumpram as regras comunitárias.

Tabela 3 – Padrões de Qualidade do Ar UE

Poluente	Concentração	Média	Ultrapassagens permitidas no ano
MP _{2,5}	25 µg/m ³	Anual	n/a
MP ₁₀	50 µg/m ³	Horário	35
	40 µg/m ³	Anual	n/a
SO ₂	350 µg/m ³	Horário	24
	125 µg/m ³	24h	3
NO ₂	200 µg/m ³	Horário	18
	40 µg/m ³	Anual	n/a
Chumbo	0,5 µg/m ³	Anual	n/a

CO	10 mg/m ³	Máx. média diária de 8h	n/a
Benzeno	5 µg/m ³	Anual	n/a
O ₃	120 µg/m ³	Máx. média diária de 8h	25 dias em um período de 3 anos
Arsênio	6 ng/m ³	Anual	n/a
Cádmio	5 ng/m ³	Anual	n/a
Níquel	20 ng/m ³	Anual	n/a
PAH (Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos)	1 ng/m ³	Anual	n/a

Fonte: EC (2012).

Já no Brasil, devido à competência normativa constitucional concorrente sobre o meio ambiente, cabe à União o estabelecimento dos padrões aplicáveis, sendo estes os parâmetros mínimos a serem atendidos, podendo os Estados e o Distrito Federal estabelecerem padrões de qualidade do ar próprios, desde que mais restritivos do que os nacionais, nos termos do art. 24, VI da CF.

Os padrões nacionais nunca sofreram atualizações e não há procedimento específico estabelecido para sua revisão. O Decreto que regulamenta a PNMA apenas assevera que, além do efeito na saúde da população, o CONAMA deve levar em conta a capacidade de auto-regeneração dos corpos receptores e a necessidade de estabelecer parâmetros genéricos mensuráveis.

Assim, a adoção e/ou revisão dos padrões nacionais segue o rito de elaboração das resoluções no CONAMA, já que, em nível nacional, compete a este a definição e revisão dos padrões de qualidade do ar. De acordo com esse procedimento, todo conselheiro pode propor uma norma relativa aos padrões, sendo esta, então, encaminhada à Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos (CTQAGR) para avaliação e melhorias.

A CTQAGR, por sua vez, institui um Grupo de Trabalho (GT), cuja principal atividade é levantar informação técnica para subsidiar a avaliação da proposta normativa. Os resultados dos trabalhos do GT são apresentados à Câmara Técnica, que chega a uma proposta de norma e antes de a proposta ser encaminhada ao Plenário do CONAMA para deliberação, a Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos analisa sua legalidade e constitucionalidade.

Assim, é necessário analisar as legislações sobre poluição atmosférica no Brasil, iniciando pela Portaria MINTER n. 231 de 27/04/1976, a qual possui como objetivo é adotar os padrões visando expressamente à proteção da população.

Isso se dá, pois antes de haver a previsão na Lei 6.938/1981 os padrões de qualidade do ar já haviam sido adotados no nível federal por meio da Portaria n.

231/1976 do extinto Ministério do Interior (MINTER). Esse instrumento teve como motivação o reconhecimento da intensificação da deterioração da qualidade do ar como ameaça à saúde, à segurança e ao bem-estar da população.

Após uma década, em 1986, a Resolução n. 18 do CONAMA criou o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, coordenado pelo IBAMA, definindo os limites de emissão de poluentes para veículos leves, contribuindo para o atendimento aos padrões de qualidade do ar instituídos pelo Programa Nacional de Qualidade do Ar – PRONAR (BRASIL, 1986).

Na sequência, a Resolução n. 005/1989 do CONAMA instituiu o PRONAR exigindo a aplicação diferenciada de padrões primários e secundários de qualidade do ar conforme o uso pretendido. A partir desta, os padrões de qualidade do ar passaram a ser entendidos como medida de controle da poluição atmosférica, tendo como objetivos principais avaliar as ações de controle estabelecidas e servir como referencial para os limites de emissão de poluentes (BRASIL, 1989).

Os limites de emissão são o principal instrumento de controle da poluição atmosférica, regulados pelas Resoluções n. 382/2006 e n. 436/2011 do CONAMA.

Posteriormente, como já explorado, a Resolução n. 3 de 1990 do CONAMA definiu os valores medidos em concentração de poluentes para Partículas Totais em Suspensão (PTS), Fumaça, Partículas Inaláveis (MP₁₀), Dióxido de Nitrogênio (NO₂), Dióxido de Enxofre (SO₂), Monóxido de Carbono (CO) e Ozônio (O₃), instituindo, também, que o monitoramento da qualidade do ar é atribuição dos Estados, especificando os métodos de amostragem e análise dos poluentes, atribuindo ao INMETRO e, na omissão deste, ao IBAMA, seu detalhamento por meio de instruções normativas. Cabe informar que o uso desses métodos não é obrigatório, podendo ser aplicados outros, desde que aprovados pelo IBAMA (BRASIL, 1990a).

Outrossim, estabelece o Episódio Crítico de Poluição do Ar como à presença de altas concentrações de poluentes na atmosfera em curto período de tempo.

No mesmo ano (1990) a Resolução n. 8, também do CONAMA, estabeleceu os limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes de poluição, complementando o PRONAR, estabelecendo limites para a concentração de determinados poluentes no ar (BRASIL, 1990b).

Em 2006 a Resolução n. 382 CONAMA estabeleceu os procedimentos para o controle de emissões, visando à redução e a prevenção da liberação de poluentes para a atmosfera, disciplinando que as fontes fixas existentes, já em funcionamento

ou com a licença de instalação requerida antes da publicação da Resolução, terão seus limites de emissão fixados pelo órgão ambiental licenciador (BRASIL, 2006).

O órgão ambiental licenciador poderá, mediante decisão fundamentada, determinar limites de emissão mais restritivos que os estabelecidos pela Resolução supra, em áreas onde, a seu critério, o gerenciamento da qualidade do ar assim o exigir, além disso, poderá, a seu critério, estabelecer limites de emissão menos restritivos para as fontes fixas de emissões atmosféricas, nas modificações passíveis de licenciamento em fontes já instaladas e regularizadas, que apresentem comprovados ganhos ambientais (BRASIL, 2006).

A Resolução n. 436/2011 do CONAMA foi editada em complemento às de n. 05/1989 e n. 382/2006, estabelecendo os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02/01/2007, sendo que para as licenças posteriores a essa data, a Resolução aplicável continuou sendo a n. 382/2006 (BRASIL, 2011).

O CONAMA ao editar resolução para atender uma demanda anterior a 01/2007, considerou a necessidade de uma avaliação permanente das ações de controle estabelecidas no PRONAR, e de fixação de padrões de qualidade do ar como ação complementar aos limites máximos de emissão estabelecidos. Para a maioria dos segmentos da indústria os limites foram igualados, pois as fábricas antigas têm de se modernizar e diminuir suas emissões, equiparando-se às novas.

Recentemente, a Resolução n. 491/2018 revogou a Resolução do CONAMA n. 03/90, estabelecendo padrões de qualidade do ar, além de análise dos poluentes atmosféricos e níveis de qualidade atinentes a um plano de emergência para episódios críticos de poluição do ar, visando providências dos Estados e municípios, a fim de prevenir grave e iminente risco à saúde pública (BRASIL, 2018).

Os valores de referência adotados como padrões finais por esta Resolução são baseados nas recomendações da OMS de 2005. Os valores de referência variam conforme a abordagem adotada para balancear, dentre outros fatores, os riscos à saúde e considerações econômicas, que dependem da capacidade nacional de gerenciar a qualidade do ar e seu desenvolvimento (WHO, 2005).

Vislumbra-se que as diretrizes recomendadas pela OMS levam em conta a heterogeneidade e, em particular, reconhecem que, ao formularem políticas de qualidade do ar, os governos devem considerar cuidadosamente circunstâncias locais antes de adotarem os valores propostos como padrões nacionais. Para tal,

foram estabelecidos padrões intermediários, ou seja, valores temporários que devem ser gradativamente alcançadas até atingir os valores dos finais (WHO, 2005).

Tabela 4 – Padrões de Qualidade do Ar Brasil

Poluente	Referência Temporal	Valor estabelecido em µg/m ³			
		PI1	PI2	PI3	PF
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	1 hora	260	240	220	200
	Anual ^a	60	50	45	40
Dióxido de enxofre (SO ₂)	24 horas	125	50	30	20
	Anual ^a	40	30	20	-
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas ^c	-	-	-	10.000
PM _{2,5}	24 horas	60	50	37	25
	Anual ^a	20	17	15	10
PM ₁₀	24 horas	120	100	75	50
	Anual ^a	40	35	30	20
PTS	24 horas	-	-	-	240
	Anual ^b	-	-	-	80
Compostos orgânicos voláteis (COV)	1h	44 ^d	-	-	-

^a Valor obtido a partir da média aritmética anual;

^b Valor obtido a partir da média geométrica anual;

^c Máxima média móvel obtida no dia;

^d Padrão de concentração definido pela CalEPA para concentração média de 1 hora;

PI1 - Padrão Intermediário 1 válido a partir da publicação do Resolução;

PI2 - Padrão Intermediário 2 válido a partir de avaliações realizadas no PI1;

PI3 - Padrão Intermediário 3 válido a partir de avaliações realizadas no PI2;

Padrão Final - Padrão válido a partir de avaliações realizadas na PI3.

Fonte: Conama (2019)

2.2 FRAGILIDADES E CONTRADIÇÕES DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Os padrões de qualidade do ar em vigor foram adotados no início da década de 1990, razão pela qual a discussão a respeito de sua revisão mostra-se necessária, já que nos termos da legislação brasileira, a avaliação permanente de iniciativas de controle deve ser feita por meio de uma rede básica de monitoramento da qualidade do ar. Nesse sentido, a Resolução n. 5/89, que institui o PRONAR diz que é estratégica a criação de uma Rede Nacional de monitoramento da Qualidade do Ar, permitindo o acompanhamento dos níveis de qualidade do ar e sua comparação com os respectivos padrões estabelecidos (BRASIL, 1989).

No entanto, apesar de a Resolução n. 3/1990, expressamente imbuir aos Estados às atribuições relativas ao monitoramento, o PRONAR não é preciso sobre a quem incumbe as responsabilidades pelo monitoramento.

Além disso, apesar de o PRONAR estabelecer que deve se constituir uma rede básica de monitoramento, ainda carecem de regulamentação, no nível federal, aspectos do monitoramento para os quais se revela fundamental uma uniformidade

regulatória no país. Este é o caso de diretrizes sobre localização, dimensionamento, operação, calibração, avaliação e revisão da rede, bem como de representatividade das medidas, interpretação, validação e comunicação de dados. As lacunas normativas constatadas, aliadas aos problemas institucionais, econômico-financeiros e técnicos, vivenciados pela administração pública, têm levado à insuficiência do monitoramento da qualidade do ar no país (SANTANA, et. al., 2012).

Em levantamento feito pelo IEMA, constatou-se que apenas 12 Estados têm algum tipo de monitoramento da qualidade do ar, sendo que a maior parte dessas redes aparenta enfrentar dificuldades de manutenção, com muitas séries de dados não representativas e lacunas temporais importantes de operação (IEMA, 2012).

Com exceção do Estado de São Paulo que realiza pela gestão da CETESB a própria operação das estações de monitoramento da qualidade do ar, os demais Estados terceirizam a operação, bem como a aquisição das estações.

Tabela 5 – Cobertura Espacial e Populacional das Redes de Monitoramento

Localidade	N. estações	Área territorial	População	Estações/1.000 km ²	Estações/100.000 hab
Brasil	252	8.515.767	190.732.694	0,03	0,13
SP	86	248.222	41.262.199	0,35	0,2
RJ	80	43.780	15.989.929	1,8	0,5
ES	14	46.097	3.885.179	0,33	0,3
EUA	5.000	9.826.675	318.154.828	0,5	1,6
Europa	7.500	4.234.000	505.665.739	1,7	1,48

Fonte: Brasil (2014), adaptada.

Os dados representados na tabela evidenciam o quanto o Brasil está aquém da Europa e Estados Unidos no monitoramento da qualidade do ar, possuindo apenas 252 estações distribuídas em 3% do território e 13% da população.

A Lei n. 10.650/2003 disciplina em seu art. 8º a obrigatoriedade de os órgãos do SISNAMA elaborarem relatórios de qualidade do ar anuais.

A disponibilização da informação sobre a qualidade do ar é ferramenta imprescindível que permite não só o conhecimento, por parte da população, do nível de atendimento aos padrões de qualidade do ar, como também o acompanhamento e a avaliação pela sociedade das medidas de gestão da qualidade do ar implementadas. Trata-se de direito fundamental condicionador do princípio da participação. Entretanto, segundo o IEMA, apenas 7 Estados têm relatórios anuais de qualidade do ar divulgados, sendo que a maioria destes não os atualiza nem disponibiliza documentos de forma sistemática (IEMA, 2012).

É de interesse da população brasileira entender como se dá a exposição individual aos poluentes atmosféricos para resguardar a saúde e o bem-estar, porém, o acesso às informações sobre o tema é escasso.

A partir da análise do Direito Ambiental comparado, os países que enfrentaram estágios acentuados de desenvolvimento econômico, começaram a preocupar-se com o monitoramento e o controle da poluição atmosférica somente quando os índices de poluição chegaram a níveis capazes de afetar negativamente a biota, com impactos negativos sobre a saúde da população.

3 METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, constituída por livros e artigos científicos, bem como da análise da legislação pertinente e da doutrina. Nesse sentido, o método predominantemente utilizado foi o dedutivo, partindo-se de uma ideia geral para conclusões específicas ao objeto do estudo.

O trabalho foi dividido em quatro etapas: histórico da poluição do ar, revisão das normas e legislação brasileira/mundial em relação à qualidade do ar e emissões atmosféricas, avaliação do posicionamento do Brasil em relação aos outros países, e análise do cumprimento dessas normas no país.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as pesquisas realizadas, entendeu-se que quanto à poluição atmosférica, é primordial a adoção de uma política preventiva, sendo obrigação de todos os Estados fiscalizarem e evitarem atos de poluição atmosférica, cabendo ao órgão ambiental licenciador o monitoramento das fontes de poluição atmosférica, visando à manutenção da qualidade ambiental, além de controlar a poluição atmosférica e instituir condicionantes em sede de autorizações e licenças.

Em análise as normas ambientais internacionais e brasileiras, notou-se que preconizam o monitoramento e o controle das emissões urbanas, focando nos níveis de emissões de compostos, sem o controle do que está incluso no material.

Ademais, a legislação brasileira fundamenta-se nas normas editadas pela agência de proteção ambiental norte-americana para delimitar os limites das emissões de poluentes atmosféricos, tanto para fontes fixas como para fontes

móveis. Entretanto, a dinâmica da *Common Law* faz com que as atualizações das normas ambientais norte-americanas sejam mais céleres que as brasileiras.

Isso porque, o direito ambiental brasileiro é constituído por um sistema normativo positivo avançado, atribuindo a todos o dever de tutelar o direito difuso ambiental, porém as normas infralegais carecem de rigor científico, pois sofrem muitas influências dos setores produtivos.

Da análise das tabelas dos padrões de qualidade do ar do Brasil, Estados Unidos e União Europeia fica evidente o quanto o Brasil é um país muito mais permissivo no tocante ao controle da poluição atmosférica, não contemplando padrões para poluentes importantes como o Benzeno e metais pesados.

Compreendeu-se que a qualidade do ar deve ser controlada e divulgada à população constantemente, para que o controle se dê, conforme preconiza o art. 225 da CF, que estatui como dever de todos a defesa do meio ambiente.

No entanto, informa-se que deve ser de interesse da população entender como se dá a exposição aos poluentes atmosféricos para resguardar a saúde e o bem-estar, apesar de o acesso às informações serem escassos, seja pela falta de recursos técnicos e financeiros nas agências ambientais, ou pela pouca maturidade científica em relação aos padrões de qualidade do ar em todo o mundo.

Desta feita, vislumbrou-se a importância em fiscalizar e criar leis com limites mais severos na área de recursos atmosféricos devido aos riscos para a saúde e para o meio ambiente, decorrentes da poluição atmosférica.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Resolução do CONAMA n. 18, de 6 de maio de 1986**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=41>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

BRASIL, Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: DF, 1988.

_____, Ministério do Meio Ambiente. **Resolução do CONAMA n. 5, de 15 de junho de 1989**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res89/res0589.html>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

_____. **Resolução do CONAMA n. 3, de 28 de junho de 1990 (a)**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

_____. **Resolução do CONAMA n. 8, de 06 de dezembro de 1990 (b)**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=105>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

_____. **Resolução do CONAMA n. 382, de 26 de dezembro de 2006**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=520>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

_____. **Resolução do CONAMA n. 436, de 22 de dezembro de 2011**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=660>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

_____. **Resolução do CONAMA n. 491, de 19 de novembro de 2018**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=740>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

CAMPDEN, M. J., et al. **Cardiovascular and thermoregulatory effects of inhaled PM-associated transition metals**: A potential interaction between nickel and vanadium sulfate, *Toxicol. Sci.*, 64, 243–252, doi:10.1093/toxsci/64.2.243, 2001.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. 2010. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

EC. **Diretiva 2008/50/CE**. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/>>. Disponível em: 01 nov. 2019.

EPA. **Clean Air Act**. 2012. Disponível em: <<http://www.epa.gov/air/caa/>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

IEMA. **Diagnóstico da qualidade do ar no Brasil** - Considerações a partir da informação pública disponível em 11 Regiões Metropolitanas e no Distrito Federal. São Paulo: IEMA, 2012.

JACOBSON, Mark Z. **Atmospheric Pollution: History, Science, and Regulation**. EUA: Cambridge, 2002.

JASINSKI R.; PEREIRA LA.; BRAGA ALF. **Poluição atmosférica e internações hospitalares por doenças respiratórias e crianças e adolescentes em Cubatão, São Paulo, Brasil, entre 1997-2004**. *Cad Saúde Pública* 2011; 27:2242-52.

LIM, S.S. et al. **A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010**. *The Lancet*, 380(9859):2224-60, 2012.

PEEL, J. L., et. al. **Ambient Air Pollution and Apnea and Bradycardia in High-Risk Infants on Home Monitors**, *Environ. Health Persp.*, 119, 1321–1327, doi:10.1289/Ehp.1002739, 2011.

PETERS, A., et. al. **Respiratory effects are associated with the number of ultrafine particles**, *Am. J. Resp. Crit. Care*, 155, 1376–1383, 1997.

RAHUL, J.; JAIN, M. K. **An investigation in to the impact of Particulate Matter on Vegetation along the National Highway**: a review. *Research Journal of Environmental Sciences* 8 (7): 356-372, 2014.

SANTANA, Eduardo, et. al. **Padrões de qualidade do ar**: experiência comparada Brasil, EUA e União Européia / -- São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2012.

THE LANCET. **Air pollution at ther forefront of global health**. Vol. 385. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2815%2961047-9>>. Acesso em: 20 dez. 2019.

World Health Organization. WHO. **air quality guidelines global update - Report on a Working Groupmeeting**. Bonn: WHO, 2005.

_____. **Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005**. Genebra: WHO, 2006.