



Karoline Coelho de Andrade e Souza  
(Organizadora)

# O Direito e sua Complexa Concreção 2

Karoline Coelho de Andrade e Souza  
(Organizadora)

# O Direito e sua Complexa Concreção 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

D598 O direito e sua complexa concreção 2 [recurso eletrônico] /  
Organizadora Karoline Coelho de Andrade e Souza. – Ponta  
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (O Direito e sua Complexa  
Concreção; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-513-6

DOI 10.22533/at.ed.136190507

1. Direito. 2. Direito e sociedade. 3. Direito – Aspectos sociais.  
I.Souza, Karoline Coelho de Andrade e. II. Série.

CDD 340

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O Direito, embora seja um fenômeno social, muitas vezes apresenta-se, em uma primeira perspectiva, como distante da realidade, da vida de todos nós. Ele é visto com um fenômeno transcendental com o qual nos defrontamos, vindo não se sabe de onde, regulando as relações sociais. A verdade, contudo, é que nós, enquanto sociedade, criamos o Direito, de forma que nossas vidas se encontram permeadas pelos fenômenos jurídicos, desde nosso nascimento até a morte e, mesmo, para depois dela. Fenômeno multifacetado que permeia a política, as relações interpessoais, as relações de trabalho, os sonhos e anseios por uma sociedade mais justa.

No entanto, o Direito não é simplesmente um caso de mera regulação das relações sociais, ele apresenta-se como a expressão mais alta de toda sociedade que se julgue verdadeiramente democrática, é o resultado de anos de aprimoramento de nossas instituições. Sem sombra de dúvida, o Direito é essencial para o alcance daquilo que os gregos denominavam de *eudemonia*, uma boa vida, uma vida feliz. Não é à toa que, desde a Antiguidade, dizemos que o Direito persegue a Justiça. Por trás de cada decisão judicial, de cada ato legislativo ou contrato privado, é o ideário de uma sociedade mais justa que encontramos.

Não se trata de mera retórica, como se a Constituição ou as leis em geral fossem um pedaço de papel, como criticava Lassalle. Não é uma questão de discutir filosofias, pontos de vista, ou de vencer um debate. O Direito é realidade viva com a qual convivemos, de forma concreta – é ao Direito que recorremos em busca de uma boa vida. Desta forma, faz-se necessário uma reafirmação constante da percepção do Direito como um fenômeno concreto e basilar para a vida em sociedade.

É sob esta perspectiva que a **Editora Atena** procura lançar “**O Direito e sua Complexa Concreção**”, em formato *e-book*, para aproximar – de forma necessária e com excelência –, temas tão importantes para Ciência do Direito, aos leitores que, obviamente, não se encontram apenas na academia, na Universidade. O livro traz textos de pesquisadores nacionais renomados que, sob diversas perspectivas transpassam temas atuais dentro da seara jurídica, no Brasil e no mundo, contribuindo para a abertura e ampliação do debate sobre a efetivação de direitos e a prática jurídica no seu cotidiano.

Diante da realidade que, hoje, vivenciamos no Brasil, que parece constantemente colocar sob dúvida as instituições democráticas e o respeito aos direitos humanos, faz-se necessário abrir um amplo debate com a sociedade civil, a respeito das principais questões jurídicas – e suas consequências práticas. É desse debate, em grande medida, que depende a busca por uma sociedade menos desigual.

No presente *e-book*, assim, encontraremos temas que permeiam o Direito Constitucional e a importância da axiomática dos direitos humanos, como valores essenciais para um Estado Democrático, centrado na dignidade humana

e na concretização de direitos básicos, como o direito à saúde e à educação e o acesso à justiça. Também podemos acompanhar os principais debates dentro da esfera do Direito Penal, no qual se discute a falência e transmutações do sistema carcerário nacional, do processo penal e da execução da penal dos condenados pelo cometimento de infrações penais.

Temáticas mais especializadas, e com grande relevância, também são apresentadas como àquelas atinentes a criança e ao adolescente, ao âmbito do Direito de Família e as novas formas de resolução de litígios no âmbito civil, como a conciliação, a mediação e a arbitragem, como formas de acesso à justiça e sua efetivação. Também não ficam de fora questões atinentes ao meio ambiente, que discutem de forma crítica a sua preservação, principalmente diante dos acidentes ecológicas que o país tem vivenciados.

Esses temas, e outros de igual relevância e qualidade encontram-se, assim, disponíveis pela Editora Atenas, como forma de permitir o alargamento do debate e reforçar a democracia, não só no Brasil, mas no mundo. Debate aberto de forma lúcida e crítica que compreende o papel do Direito não só como efetuator de direitos e da própria democracia, mas como *práxis* que necessita de revisões e melhorias incessantes, evitando-se, assim, as injustiças e as burocráticas que dificultam tal efetivação. É somente por intermédio deste debate que, conseguiremos chegar cada vez mais perto da utopia da Justiça.

Karoline Coelho de Andrade e Souza

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
OS BENEFÍCIOS DA AUDIÊNCIA DE CUSTÓDIA NO BRASIL FRENTE À CULTURA DO ENCARCERAMENTO	
Monalisa Muriel Rabelo Freire	
DOI 10.22533/at.ed.1361905071	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
RESTITUIÇÃO AO STATUS QUO NO PROCESSO PENAL E O DIREITO AO ESQUECIMENTO	
André Murilo Parente Nogueira	
Manuella de Oliveira Soares	
DOI 10.22533/at.ed.1361905072	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
A DENÚNCIA COMO PONTAPÉ INICIAL PARA O ENFRENTAMENTO DA VIOLÊNCIA CONTRA CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO CONTO “O CASO DA VARA” DE MACHADO DE ASSIS	
Tauana Jadna Ribeiro Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.1361905073	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
A POTENCIAL CAPACIDADE DE ENTENDIMENTO DA ILICITUDE DOS ATOS PRATICADOS PELO JOVEM CONTEMPORÂNEO NA VISÃO DOS PROFISSIONAIS QUE ATUAM DIRETAMENTE COM ELE	
Luiz Ronaldo Apno	
Thayan Gomes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.1361905074	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>57</b>
ALIENAÇÃO PARENTAL – A MORTE SILENCIOSA – FALSAS NOTÍCIAS – VÍCIOS NO PODER JUDICIÁRIO	
Cláudia Learenno Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.1361905075	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>69</b>
A IMPORTÂNCIA DA PSICOLOGIA JURÍDICA E A APLICAÇÃO DE LAUDO PSICOLÓGICO COMO MOTIVAÇÃO DE DECISÕES JUDICIAIS NO DIREITO DE FAMÍLIA BRASILEIRO	
Sofia Muniz Alves Gracioli	
Lívia Pelli Palumbo	
DOI 10.22533/at.ed.1361905076	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>92</b>
ANÁLISE DO CARÁTER COERCITIVO DA PRISÃO CIVIL POR DIVIDA ALIMENTAR A PARTIR DOS ATENDIMENTOS DO NÚCLEO DE PRÁTICAS JURÍDICAS E ENTREVISTAS COM OS PRESOS DO CENTRO PROVISÓRIO DETENÇÃO DE VIANA	
Aline Carolina Motizuky Bonadeu	
Sátina Priscila Marcondes Pimenta Mello	
Hosana Leandro de Souza Dallorto	
Ana Lecticia Erthal Soares Silva	
DOI 10.22533/at.ed.1361905077	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>124</b>
O PAPEL DO PROCON NA DEFESA QUALIFICADA DOS INTERESSES DOS CONSUMIDORES – UMA ANÁLISE DO PROJETO DE LEI Nº 5196/13	
Ana Cristina Alves de Paula Maiara Motta	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1361905078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>135</b>
A MEDIAÇÃO E A CONCILIAÇÃO COMO ACESSO À JUSTIÇA	
Janete da Silveira Wilke	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1361905079</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>147</b>
A OBRIGATORIEDADE DA AUDIÊNCIA DE CONCILIAÇÃO OU MEDIAÇÃO NO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL: UMA VIOLAÇÃO AO PRINCÍPIO DA AUTONOMIA DA VONTADE	
Gustavo Zardo Reichert Leonardo Lindroth de Paiva Lucas Pereira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050710</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>159</b>
INSTITUTO DE RESOLUÇÃO DE DEMANDAS REPETITIVAS: UMA ANÁLISE A PARTIR DO DIREITO FUNDAMENTAL À TUTELA EFETIVA E ADEQUADA	
Thiago André Marques Vieira Maria Caroline da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050711</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>171</b>
MEDIAÇÃO E ARBITRAGEM EMPRESARIAL: ALTERNATIVAS DE RESOLUÇÃO EXTRAJUDICIAL DE CONFLITOS COMERCIAIS NO BRASIL	
André Luis Ferreira Gonçalves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050712</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>186</b>
MODALIDADES DE USUCAPIÃO: A ANÁLISE DA CONSTITUCIONALIDADE DA USUCAPIÃO FAMILIAR	
Ana Carolina Lovato Marília Camargo Dutra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050713</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>200</b>
O ACESSO À JUSTIÇA A PARTIR DA CENTRAL DE CONCILIAÇÃO E MEDIAÇÃO DA COMARCA DE PELOTAS: ANÁLISE PRELIMINAR DE UMA POLÍTICA PÚBLICA A PARTIR DOS MAGISTRADOS	
Carmen Lúcia Kaltbach Lemos de Freitas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050714</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>214</b>
O PAPEL DO <i>Amicus Curiae</i> NO NOVO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL	
Caroline Taffarel Stefanello Maurício Zandoná	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050715</b>	

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>225</b>
A RELEVÂNCIA DA NOTIFICAÇÃO PARA O EXERCÍCIO DA AMPLA DEFESA E DO CONTRADITÓRIO DIANTE DOS AUTOS DE INFRAÇÃO APLICADOS POR AUTORIDADE ADMINISTRATIVA	
Luciano Nolasco Ferreira Darlan Alves Moulin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050716</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>237</b>
A APLICABILIDADE DA LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO NO BRASIL	
Ellen Valotta Elias Borges Mariana Rodrigues Gomes de Mello Daniel Martínez-Ávila	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050717</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>250</b>
DIREITO AMBIENTAL ESPACIAL, A POLUIÇÃO SIDERAL E A SÍNDROME DE KESSLER	
Gabriel Sommer Waleska Mendes Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050718</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>263</b>
POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA, SAÚDE HUMANA E MITIGAÇÃO POR COBERTURAS VEGETADAS OU TELHADOS VERDES	
Rosilma Menezes Roldan Fernando Reverendo Vidal Akaoui Marcelo Lamy	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050719</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>273</b>
USURPAÇÃO MINERAL E TUTELA AMBIENTAL	
Marcelo Kokke Gomes Nathan Gomes Pereira do Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050720</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>289</b>
O DECLÍNIO DE ABELHAS PELO USO ARBITRÁRIO DE DEFENSIVOS QUÍMICOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS	
Cynthia Maria de Lyra Neves César Auguste Badji Lucas Evangelista Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050721</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>300</b>
OS MEIOS MARÍTIMOS NÃO TRIPULADOS: IMPACTOS PRÁTICOS E JURÍDICOS NA NAVEGAÇÃO MERCANTE E NOS NAVIOS DE GUERRA AUTÔNOMOS E REMOTAMENTE CONTROLADOS	
Nathalia Vasconcellos de Souza Larissa Noé Gonçalves Miranda Lucas Ferreira Braga	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13619050722</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>315</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>316</b>

## POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA, SAÚDE HUMANA E MITIGAÇÃO POR COBERTURAS VEGETADAS OU TELHADOS VERDES

### **Rosilma Menezes Roldan**

Pesquisadora. Membro do Grupo de Pesquisa CNPq “Direitos Humanos e Desenvolvimento Sustentável”. Mestranda em Direito da Saúde (Universidade Santa Cecília). Membro do Projeto Respirando Vida (Universidade Santa Cecília). Advogada. Vice-Presidente da Comissão de Direito da Saúde da OAB/Santos-SP. Especialista em Direito Penal e Direito Público (ESMPESP). Instituição de origem: Universidade Santa Cecília. Instituição financiadora: CAPES. E-mail: rosilmaroldan@gmail.com

### **Fernando Reverendo Vidal Akaoui**

Professor Permanente e Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito da Saúde da Universidade Santa Cecília. Líder do Grupo de Pesquisa CNPq “Núcleo de Estudos sobre o Meio Ambiente”. Promotor de Justiça. Conselheiro do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Conselheiro do Fundo de Interesses Difusos e Coletivos do Estado de São Paulo – FID. Doutor e Mestre em Direitos Difusos e Coletivos (PUC-SP). Instituição de origem: Universidade Santa Cecília. E-mail: fernandoakaoui@unisanta.br

### **Marcelo Lamy**

Professor Permanente e Vice Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito da Saúde da Universidade Santa Cecília. Líder do Grupo de Pesquisa CNPq “Direitos Humanos e Desenvolvimento Sustentável”. Coordenador do Laboratório de Políticas Públicas da Universidade Santa Cecília. Coordenador do Projeto Respirando Vida (Universidade

Santa Cecília). Advogado. Doutor em Direito Constitucional (PUC-SP). Mestre em Direito Administrativo (USP). Bacharel em Direito (UFPR). Instituição de origem: Universidade Santa Cecília. E-mail: marcelolamy@unisanta.br

**RESUMO:** O Projeto Respirando Vida, criado e desenvolvido por pesquisadores da Universidade Santa Cecília, em Santos (SP), tem, como foco, a mitigação da poluição atmosférica da região, cujos índices atingem, desde 2012, 80% acima do nível seguro para a saúde humana. Inserido nesse projeto, este trabalho baseia-se em pesquisa realizada por revisão bibliográfica, sobre relação da poluição atmosférica com ocorrência de várias doenças e mortalidade precoce. A poluição atmosférica foi responsável pela morte de milhões de pessoas, no mundo, tendo aumentado mais de 150%, em uma década (2001 – 800 mil/2011- 2 milhões). A exposição crônica à poluição atmosférica, associada ao aumento da morbimortalidade por doenças respiratórias, foi demonstrada em inúmeras publicações científicas. O aumento de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de um desses poluentes, o material particulado,  $\text{MP}_{10}$ , está associado ao aumento de 5% na mortalidade pós-natal, por todas as causas, e de 22%, na mortalidade por doenças respiratórias. Entre os recém-nascidos, 4,6% apresentaram menos de 2.500 g, ao nascer

(MEDEIROS; GOUVEIA, 2005); o aumento de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{MP}_{10}$  está associado ao aumento de 13% da mortalidade global (SALDIVA et al., 1995). A mitigação dos efeitos da poluição atmosférica leva à regressão dessas doenças (WHO, 2016). Faz-se uma revisão dos dados de poluição atmosférica da cidade e benefícios estimados para Coberturas Vegetadas ou Telhados Verdes.

**PALAVRAS-CHAVE:** poluição atmosférica; meios de mitigação da poluição; saúde pública; coberturas vegetadas; telhados verdes.

## ATMOSPHERIC POLLUTION, HUMAN HEALTH AND MITIGATION BY VEGETATED COVERINGS OR GREEN ROOFS

**ABSTRACT:** The Respirando Vida Project, created and developed by researchers at the Santa Cecília University in Santos (SP), has as focus mitigation of air pollution in the region, whose rates have been 80% above the safe level human health since 2012. Inserted in this project, this paper is based on a research carried out by a bibliographical review on the relation of atmospheric pollution with the occurrence of several diseases and early mortality. Air pollution was responsible for the deaths of millions of people in the world, having increased more than 150% in a decade (2001 - 800 thousand / 2011 - 2 million). Chronic exposure to air pollution, associated with increased morbidity and mortality from respiratory diseases, has been demonstrated in numerous scientific journals. The increase of  $10 \mu\text{g} / \text{m}^3$  of one of these pollutants,  $\text{PM}^{10}$ , is associated with a 5% increase in all-cause postnatal mortality and a 22% increase in mortality from respiratory diseases. Among the newborns, 4.6% had less than 2,500 g at birth (MEDEIROS; GOUVEIA, 2005); the increase of  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  of  $\text{MP}^{10}$  is associated with a 13% increase in overall mortality (SALDIVA et al., 1995). Mitigating the effects of air pollution leads to the regression of these diseases (WHO, 2016). This is a review of the city's air pollution data and estimated benefits for Vegetal Roofs or Green Roofs.

**KEYWORDS:** atmospheric pollution; means of mitigation of pollution; public health; urban vegetation; green roofs.

## INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica é responsável pela morte de milhões de pessoas, no mundo inteiro, todos os anos, tendo aumentado mais de 150%, em apenas uma década (2001 – 800 mil/2011 – 2 milhões).

Os efeitos nocivos, agudos e crônicos, da poluição do ar sobre a saúde humana são reconhecidos: ardor nos olhos, alergias, doenças cardiovasculares e respiratórias, podendo levar até a internação hospitalar. A exposição prolongada à poluição atmosférica aumenta o risco de câncer de pulmão e de morte por causas cardiovasculares e respiratórias (SALDIVA et al., 2016).

Pessoas com baixa faixa etária (fetos ou crianças), idosos, pessoas com baixo

nível socioeconômico, com doenças crônicas ou gestantes são mais suscetíveis a problemas de saúde causados pela poluição do ar. A poluição atmosférica está associada com hipertensão gestacional, baixo peso ao nascer e parto prematuro. O sistema endócrino, cuja deficiência leva à obesidade e à diabetes, e o sistema neurocognitivo são afetados negativamente pela poluição do ar (SALDIVA et al., 2016).

Os prognósticos são de que, se não se tomarem decisões em políticas públicas, visando não só à diminuição das fontes poluidoras, mas principalmente a medidas mitigatórias dos efeitos deletérios da poluição atmosférica, em 2050 ela deverá tornar-se a principal causa ambiental de mortalidade mundial precoce.

A mitigação dos efeitos nocivos da poluição atmosférica leva à regressão de várias doenças (OMS, 2016). Áreas verdes têm a função de filtro de poluentes, tanto para material particulado quanto para gases. Morar próximo a áreas verdes foi associada a maiores taxas de sobrevivência após acidente vascular cerebral isquêmico, a redução de mortalidade não acidental e a efeito protetor para desfechos respiratórios. A ausência de áreas verdes, por outro lado, tem sido associada a um dos fatores determinantes, na ocorrência de transtornos mentais comuns (AMATO-LOURENÇO et al., 2016).

O Projeto Respirando Vida, criado e desenvolvido por um grupo de pesquisadores da Universidade Santa Cecília, em Santos (SP), tem como foco a mitigação da poluição atmosférica da região, principalmente no bairro da Ponta da Praia, próximo ao Porto, cujos índices atingem, desde 2012, 80% acima do nível seguro para a saúde humana.

Inserido nesse Projeto, este trabalho apresenta um panorama amplo do problema da poluição atmosférica e da saúde, para que intervenções, por meio da mitigação da poluição atmosférica, possam, de fato, diminuir os índices da morbimortalidade a ela relacionada, principalmente nas áreas próximas ao Porto de Santos (SP), com ênfase no bairro da Ponta da Praia, que estão, desde 2012, muito acima do que preconiza a Organização Mundial de Saúde como adequados à saúde humana.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa classifica-se como exploratória, visando a congregar vários aspectos da questão, que se coloca como desafio para a política municipal em Santos (SP): minorar os impactos da poluição atmosférica sobre a saúde de seus cidadãos.

Para a coleta de dados, utilizou-se a pesquisa bibliográfica. Para a análise, buscou-se sintetizar os resultados coincidentes.

Em termos gerais, fez-se uma revisão de dados e de artigos científicos que respondem a três indagações:

1. Qual é a morbidade e mortalidade associadas à poluição atmosférica?

2. Qual é o padrão conhecido de poluição atmosférica na cidade de Santos?
3. Em que medida se conhecem os benefícios da implantação de coberturas vegetadas?

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

O primeiro resultado a que se chegou, como resposta à primeira indagação, foi a associação entre a exposição crônica à poluição do ar e o aumento da morbimortalidade por doenças respiratórias, como tem sido demonstrada em várias publicações científicas (SALDIVA et al., 1994, 1995; GOMES, 2002; MARTINS et al., 2002a,b, 2006; BAKONYI et al., 2004; SANTOS et al., 2004; MEDEIROS, GOUVEIA, 2005; GIODA, GIODA, 2006; CANÇADO et al., 2006; PEREIRA et al., 2010; ARBEX et al., 2012).

A relação entre os efeitos da poluição do ar e o aumento das doenças respiratórias está associada a fatores como concentração (PEREIRA et al., 2010; GOMES, 2002), composição química (toxicidade) e tempo de exposição (GOMES, 2002).

Diversos poluentes causam grandes prejuízos à saúde:

1. **material particulado** (MP) causa um aumento das infecções respiratórias e o decréscimo da função pulmonar;
2. **ozônio** ( $O_3$ ) causa ardências nos olhos, nariz e mucosas e dor na inspiração, como também o decréscimo da função pulmonar, um aumento de reatividade das vias aéreas e inflamação pulmonar;
3. **dióxido de enxofre** ( $SO_2$ ) ataca as mucosas e os alvéolos pulmonares, podendo chegar até a sangramentos, como também um aumento da reatividade das vias aéreas, uma diminuição da função pulmonar e um aumento das infecções respiratórias;
4. **aerossóis ácidos** [os mais comuns são o sulfato ( $SO_4^-$ ), o bissulfato ( $HSO_4^-$ ) e o ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ )] causam inflamação do trato respiratório e o decréscimo da função pulmonar;
5. **monóxido de carbono** (CO) causa a diminuição da capacidade de o sangue transportar oxigênio, desvia a curva de dissociação da hemoglobina para a esquerda, que pode levar à hipóxia tecidual;
6. **óxidos de nitrogênio** ( $NO_x$ ) [óxido nítrico (NO) e do dióxido de nitrogênio ( $NO_2$ )] causam irritação nos olhos e nariz, assim também podem provocar enfisema pulmonar e um decréscimo da capacidade para realização de exercícios físicos.

O aumento de  $10\mu g/m^3$  de  $MP_{10}$  está associado a um aumento de 5% na mortalidade pós-natal, por todas as causas, e em cerca de 22% na mortalidade por doenças respiratórias (LASAÑA et al., apud ARBEX et al., 2012); o aumento de  $1\mu g/m^3$  na concentração de  $MP_{10}$  e de 1 ppm de CO está associado à redução de peso ao nascer de 0,6 g e 12 g, respectivamente.

Do total de recém-nascidos, 4,6% apresentaram menos de 2.500 g, ao nascer (MEDEIROS; GOUVEIA, 2005); o aumento de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{MP}_{10}$  está associado ao aumento de 13% de mortalidade global (SALDIVA et al., 1995).

O segundo resultado, como resposta à segunda indagação, obteve-se a partir das medições da CETESB, nas estações localizadas em dois pontos do município de Santos, no bairro do Boqueirão e no bairro da Ponta da Praia - são os dados sobre a poluição atmosférica, como podemos visualizar, a seguir (Tabela 01):

## QUALIDADE DO AR e SAÚDE AMBIENTAL

Medições CETESB nas Estações de Santos – Padrões de Qualidade (internacional, nacional e estadual)

	Estações	Medições CETESB					Padrões de Qualidade ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						
		média aritmética anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					OMS	Brasil		São Paulo			
		2012	2013	2014	2015	2016		PP	PS	M1	M2	M3	PF
MP <sub>10</sub>	Boqueirão	32	29	29	25	19	20	50		40	35	30	20
	Ponta da Praia	44	48	49	38	31							
MP <sub>2,5</sub>	Boqueirão	--	--	--	--	--	10	--		20	17	15	10
	Ponta da Praia	16	19	18	16	15							
SO <sub>2</sub>	Boqueirão	--	--	--	--	--	20	80	40	40	30	20	20
	Ponta da Praia	13	10	12	11	10							
NO <sub>2</sub>	Boqueirão	37	29	29	27	24	40	100		60	50	45	40
	Ponta da Praia	31	28	28	30	27							
NO	Boqueirão	28	28	22	18	13	--	--	--	--	--	--	--
	Ponta da Praia	28	31	30	25	20	--	--	--	--	--	--	--
NO <sub>x</sub>	Boqueirão	42	38	34	29	23	--	--	--	--	--	--	--
	Ponta da Praia	39	40	40	36	31	--	--	--	--	--	--	--
		maior média de 8 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						1 hora		8 horas			
O <sub>3</sub>	Boqueirão	--	117	128	159	130	100	160		140	130	120	100
	Ponta da Praia	--	117	115	166	121							

Tabela 01

Analisando os dados da tabela 01, considere-se que:

1. as Medições da CETESB foram coletadas nas duas estações, na cidade de Santos, uma no Hospital Guilherme Álvaro, no bairro do Boqueirão, outra na Praça Engenheiro José Rebouças, no bairro da Ponta da Praia, instaladas desde 2012, por meio das quais são monitorados 14 parâmetros de concentração de substâncias e condições atmosféricas, dentre as quais as concentrações de material particulado inalável, expressas em microgramas por metro cúbico de ar ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). A estação de medição da Ponta da Praia dista do corredor portuário, entre os armazéns XVII e XVIII, cerca de 650 m. A estação do Boqueirão situa-se a 3,2 km desse mesmo ponto, o que pode explicar os índices bem mais baixos de material particulado, medidos por essa estação, como observados na tabela 01.
2. Os Padrões de Qualidade considerados como adequados para a saúde humana, segundo a Organização Mundial da Saúde/World Health

Organization (OMS/WHO), foram obtidos na publicação da instituição internacional WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, de 2005.

3. Os Padrões de Qualidade para o Brasil foram estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 3, de 28 de junho de 1990, que divide os padrões de qualidade em dois: primários e secundários. Padrões Primários de Qualidade do Ar (PP) são as concentrações de poluentes que, quando ultrapassadas, podem afetar a saúde humana. Padrões Secundários de Qualidade do Ar (PS) são as concentrações de poluentes abaixo das quais prevê-se o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente.
4. Os Padrões de Qualidade para o Estado de São Paulo foram estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 59.113, de 23 de abril de 2013, que também criou metas intermediárias (M1, M2, M3) e um padrão final (PF). A primeira meta intermediária (M1) é o padrão obrigatório a ser seguido, desde a edição do decreto.

O terceiro resultado, como resposta à terceira indagação, obteve-se, nesse trabalho, por meio de um estudo exploratório sobre os benefícios estimados para o meio de mitigação da poluição atmosférica denominado Telhados Verdes ou Coberturas Vegetadas.

Telhados verdes são “...qualquer espaço plantado aberto, objetivando o prazer humano ou benefícios ambientais, que é separado da terra por uma edificação ou outra estrutura” (OSMUNDSON, 1999 *apud* SILVA, 2016). Vêm sendo, cada vez mais, utilizados no mundo, como forma de mitigação dos efeitos nocivos decorrentes da urbanização (poluição atmosférica, ilhas de calor, isolante térmico de moradias). Esses telhados podem influir, positivamente, nos ecossistemas das cidades, com reflexo no meio ambiente, social e ecológico (PECK & WIEDITZ, 2003; OBERNDORFER et al., 2007; TAN & SIA, 2009 *apud* SILVA, 2016).

Silva (2016) relata alguns benefícios dos telhados verdes ao ecossistema:

(...) Redução da poluição do ar (VAN RENTERGHEM & BOTTELDOOREN, 2008; YANG et al., 2008; GETTER et al., 2009; ROWE, 2011) através tanto da absorção de poluentes gasosos (e.g., NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e SO<sub>2</sub> por estômatos com reação no interior das folhas (BALDOCCHI et al., 1987; CURRIE & BASS, 2008)) quanto pela adsorção de partículas em suspensão pelas superfícies vegetais (BIDWELL & FRAZER, 1972; CURRIE & BASS, 2008), refletindo-se secundariamente em outras vantagens de ordem financeira como reduções em gastos com saúde pública (CURRIE & BASS, 2008).

Sequestro de CO<sub>2</sub> (GETTER et al., 2009), cuja concentração em ambientes urbanos pode girar em torno de 600ppm (IDSO et al., 1998), quando o normal na atmosfera atual é de 380ppm; (...)

O teto verde consiste numa técnica por meio da qual se cultivam vários tipos de vegetação sobre fachadas, paredes, muros, coberturas, ou seja, qualquer superfície. Essa técnica já era utilizada há muitos séculos, e pode utilizar jardim ou grama, no lugar das lajes ou telhas tradicionais (FERREIRA, 2007). Minke (2005, *apud* COSTA

et al. 2012) destaca que o telhado ou teto verde são feitos com uma camada superior de solo, uma camada com a vegetação escolhida e uma subcamada inferior drenante, que se apoia na laje, enfatizando a necessidade da impermeabilização entre ambas.

As coberturas verdes podem recompor a vegetação anterior, recuperando suas propriedades originais. Essa tecnologia é aplicada nas coberturas das edificações, onde são colocadas camadas de vegetação, substrato, drenagem e impermeabilização, numa tentativa de similaridade com a superfície de solo vegetado.

As coberturas verdes podem ser consideradas como uma forma viável e funcional de recuperação real da vegetação do solo prejudicada com a construção do edifício (GARRIDO NETO, 2012).

Garrido Neto (2012) considera que os benefícios dos telhados verdes podem ser divididos em públicos e privados. Segundo o autor, as vantagens públicas das coberturas vegetadas seriam que elas podem vir a tornar-se o habitat natural para animais e plantas, um verdadeiro canteiro de biodiversidade, aliado ao fato de que retêm as águas pluviais, reduzem a poeira, o material particulado e a poluição atmosférica, mitigam os efeitos das chamadas “ilhas de calor” urbanas, e podem ser utilizadas, dentro do espaço urbano, como um refúgio natural e como lazer. As vantagens privadas podem relacionar-se com a maior duração de sua vida útil, como cobertura, com a diminuição da poluição sonora e atmosférica, com o maior conforto térmico, com uma melhor qualidade de vida, ligada ao lazer, sossego, direito ao repouso e ao silêncio.

Atualmente, as coberturas vegetadas ou tetos verdes, além de serem alternativa mitigatória da poluição atmosférica, estão se tornando diferencial de marketing, na comercialização de imóveis que apostaram nessas opções (ROSSETI et al., 2013).

Fatores como isolamento térmico (50% a 80% de redução da temperatura da superfície do telhado e do fluxo de calor gerado pelo telhado) e a consequente redução com gastos de energia (9,5% a 19,5% - pico: 46,9% a 78,9%); isolamento acústico (5 a 6 Db no entorno), permitindo o sossego e a privacidade; um contato mais próximo com a natureza, raridade nos grandes centros urbanos, com a diminuição do estresse; tetos verdes, como filtros de ar (redução da poluição atmosférica – 100m<sup>2</sup> = 20 kg MP/ano; 21% de NO<sub>x</sub>; 37% de SO<sub>2</sub>; são levados em conta e valorizam o imóvel que mantém coberturas vegetadas ou tetos verdes (ROSSETI et al., 2013).

Além dos fatores mencionados, os telhados vegetados provocam diferentes impactos, em relação ao telhado convencional, como:

1. Redução das ilhas de calor (5% da área = 0,5°C a 2°C).
2. Redução do impacto das águas das chuvas (48%).
3. Preservação da flora e da fauna (ROSSETI et al., 2013).

Cultura que já é muito conhecida no mundo inteiro, há muitas décadas, com ênfase na Alemanha, que desenvolveu a tecnologia desde os anos 70, no Brasil inicia-se, com a cada vez maior preocupação com as mudanças climáticas e com

a poluição atmosférica crescente, um movimento voltado à mitigação dos efeitos da poluição e suas consequências nefastas para a saúde humana, com foco nas coberturas vegetadas, também conhecidas como telhados vegetados, telhados verdes ou telhados ecológicos (ROSSETI et al., 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há evidências seguras de que a poluição atmosférica agrava a morbimortalidade relacionada às doenças respiratórias e circulatórias. As medições locais de alguns poluentes apontam que a cidade de Santos (SP) possui um grau de poluição atmosférica superior ao que a literatura identificou como seguro. É possível supor, portanto, que a saúde dos (moradores) locais está em risco.

Diversas são as medidas mitigatórias. O estudo feito das coberturas vegetadas indica ser uma medida eficaz para minorar o problema.

Alguns desafios ainda precisam ser enfrentados:

- Identificar e mapear, com maior precisão do que faz a CETESB, a heterogeneidade da poluição atmosférica em Santos.
- Identificar e mapear as fontes poluidoras em Santos.
- Identificar e mapear as vulnerabilidades locais à poluição atmosférica.

Nesse estudo exploratório foi possível, enfim, identificar as lacunas que a ciência e o Projeto Respirando Vida precisam enfrentar.

## REFERÊNCIAS

AMATO-LOURENÇO, L.F.; MOREIRA, T.C.L.; ARANTES, B.L.; SILVA FILHO, D.F.; MAUAD, T. *Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde*. Revista Estudos Avançados, vol. 30, n° 86 - São Paulo - jan/abr 2016

ARBEX, M.A.; SANTOS, U.P.; MARTINS, L.C.; SALDIVA, P.H.N.; PEREIRA, L.A.A.; BRAGA, A.L.F. *A poluição do ar e o sistema respiratório*. J Bras Pneumol. 2012; 38 (5):643-655.

BAKONYI, S.M.C.; DANNI-OLIVEIRA, I.M.; MARTINS, L.C.; BRAGA A.L.F. *Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba, PR*. Rev. Saúde Pública 2004;38(5):695-700.

BRASIL.1990. RESOLUÇÃO CONAMA N° 3 – 28.06.1990 - Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>

CANÇADO, J.E.D.; BRAGA, A.L.F.; PEREIRA, L.A.A.; ARBEX, M.A.; SALDIVA, P.H.N.; SANTOS, U.P. *Repercussões clínicas da exposição à poluição atmosférica*. J Bras Pneumol. 2006;32(Supl 1):S5-S11.

CETESB. *Qualidade do ar no Estado de São Paulo*. São Paulo: CETESB, 2017. Disponível: <http://ar.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2013/12/relatorio-ar-2016.pdf>

\_\_\_\_\_. *Avaliação da qualidade do ar no município de Santos 2011 a 2014*. São Paulo: CETESB, 2015. Disponível: <http://ar.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2013/12/Relatorio->

CHEN, T.M.; GOKHALE, J.; SHOFER, S.; KUSCHNER, W.G. *Outdoor air pollution: ozone health effects*. The American Journal of Medical Sciences. 2007;333(4):244-8.

COSTA, Gustavo; PINHEIRO, Ana Lúcia; REDA, André Luiz; ROCHA, Ana Júlia; TANZILLO, André. *Pesquisa de graduação a serviço da responsabilidade social: Educação ambiental através da introdução de telhados verdes para drenagem urbana sustentável*. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2012/artigos/103956.pdf>>

FELLEMBER, G. *Introdução aos problemas da poluição ambiental*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980. p. 28-69.

FERREIRA, Manoela. *Teto Verde: O uso de coberturas vegetais em edificações*. Disponível em: [http://www.pucrio.br/pibic/relatorio\\_resumo2007/relatorios/art/art\\_manuela\\_de\\_freitas\\_ferreira.pdf](http://www.pucrio.br/pibic/relatorio_resumo2007/relatorios/art/art_manuela_de_freitas_ferreira.pdf).

GARRIDO NETO, Pedro. *Telhados verdes associados om sistema de aproveitamento de água de chuva: projeto de dois protótipos para futuros estudos sobre uma técnica compensatória em drenagem urbana e prática sustentável na construção civil*. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10004589.pdf>>

GIODA, A.; GIODA, F.R. *A influência da qualidade do ar nas doenças respiratórias*. Rev. Saúde Ambiente 2006;1(7):15-23.

GOMES, M.J.M. *Ambiente e pulmão*. J Bras Pneumol. 2002;28:261-69.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; FAUSTO, N.; MITCHELL, R. N. Robbins & Cotran – *Patologia Bases patológicas das doenças*. 8.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. P.447-53.

MARTINS L.C.; LATORRE M.R.D.O.; SALDIVA P.H.; BRAGA A.L. *Air pollution and emergency room visits due to chronic lower respiratory diseases in the elderly: an ecological time-series study in Sao Paulo, Brazil*. J Occup Environ Med. 2002a;44(7):622-7.

MEDEIROS, A.; GOUVEIA, N. *Relação entre baixo peso ao nascer e a poluição do ar no Município de São Paulo*. Rev Saúde Pública 2005;39(6):965-72.

PEREIRA, L.A.A.; ASSUNÇÃO, J.V.; SANTOS, U.P.; BRAGA, A.L.F.; ANDRADE, M.F.; ANDRÉ, P.A.; GÂNDARA, M., LIN; C.A.; ABRÃO, M.S. *O ar da cidade, ruído e as desigualdades na saúde*. In: SALDIVA, P.H.N. et al. *Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles*. São Paulo: Ex-Libris Comunicação Integrada, 2010. p.146-61.

ROSSETI, K.A.C.; DURANTE, L.C.; CALLEJAS, I.J.A; NOGUEIRA, M.C.J.A.; NOGUEIRA, J.S. *Abordagens sistêmicas dos efeitos da implantação de telhados vegetados*. Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research médium, Ituiutaba, v. 4, n. 1, p. 55-77, jan/jun 2013

SALDIVA, P.H.N.; LICHTENFELS, A.J.; PAIVA, O.S.; BARONE, I.A.; MARTINS, M.A.; MASSAD, E.; PEREIRA, J.C.; XAVIER, V.P.; SINGER, J.M.; BOHM, G.M. *Association between air pollution and mortality due to respiratory diseases in children in Sao Paulo, Brasil: a preliminary report*. Environ Res.1994;65(2):218-25.

SALDIVA, P.H.N.; POPE, C.A. 3rd; SCHWATZ, J.; DOCKERY, D.W.; LICHTENFELS A.J.; SALGE, J.M.; BARONE I.; BOHM, G.M. *Air pollution and mortality in elderly people: a time-series study in Sao Paulo, Brasil*. Arch Environ Health1995;50(2):159-63.

SALDIVA, P.H.N.; VERAS, M.; FAJERSZTEJN, L. *Como as cidades podem favorecer ou dificultar a promoção da saúde de seus moradores?* Revista Estudos Avançados, vol. 30, nº 86 - São Paulo - jan/abr 2016

SANTOS, U.P.; BRAGA, A.L.F.; GIORGI, D.M.A.; PEREIRA, L.A.A; GRUPI, C.J.; LIN, C.A.; BUSSACOS, M.A.; ZANETTA, D..M.T.; SALDIVA, P.H.N.; TERRA FILHO, M. *Effects of air pollution on blood pressure and hearth rate variability: a panel study of vehicular traffic controllers in the city of São Paulo, Brazil*. Eur Heart J. 2004;26:193-200.

SÃO PAULO. 2013. Decreto Estadual nº 59.113, 23.04.2013. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2013/decreto-59113-23.04.2013.html>

SILVA, B.R. *Telhados Verdes em Clima Tropical: uma nova técnica e seu potencial de atenuação térmica*. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69477/1/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69477/1/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf)

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acesso à Justiça 120, 139, 145, 169, 200, 207, 208, 211, 212, 213

Advocacia 150

Ampla Defesa e Contraditório 225

Arbitragem 118, 121, 146, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185

Audiência 1, 2, 9, 11, 12, 109, 147

### C

Cidadania 13, 120, 140, 176, 206, 214

Ciências Sociais 213, 238, 315

Conciliação 135, 140, 146, 147, 177, 182, 185, 200, 202, 205, 206, 212, 213

Constituição 5, 9, 13, 15, 18, 21, 25, 31, 46, 49, 59, 67, 93, 94, 95, 96, 101, 116, 118, 121, 125, 126, 127, 129, 132, 133, 137, 138, 150, 159, 161, 164, 166, 180, 184, 187, 191, 192, 193, 194, 197, 213, 236, 238, 239, 240, 248, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 284, 285, 296, 298

### D

Democracia 13

Direito Administrativo 177, 182, 231, 263, 286

Direito Ambiental 250, 251, 253, 257, 258, 260, 261, 273, 275, 276, 286, 288

Direito Civil 15, 75, 185, 187, 188, 195, 197, 214

Direito Constitucional 5, 37, 101, 102, 104, 122, 167, 248, 263

Direito de Família 6, 7, 67, 69, 71, 75, 76, 88, 94, 95, 96, 103, 104, 114, 117, 122, 123, 195, 197

Direito do Consumidor 124, 125, 128, 133

Direito Penal 6, 13, 22, 24, 104, 263, 281, 286, 288

Direito Privado 196, 275

Direito Processual Civil 13, 119

Direito Público 37, 200, 263, 275, 279

Direitos Fundamentais 11, 24

Direitos Humanos 1, 2, 4, 5, 11, 12, 13, 26, 27, 33, 34, 36, 46, 101, 128, 200, 263, 315

### E

Estado Democrático de Direito 13, 17, 22, 24, 118, 137, 169, 220, 222, 315

## **J**

Justiça 5, 6, 1, 2, 6, 8, 9, 11, 17, 20, 22, 44, 61, 67, 88, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 108, 110, 112, 114, 115, 118, 120, 121, 127, 128, 129, 130, 131, 137, 139, 140, 145, 148, 150, 165, 169, 174, 176, 178, 183, 184, 185, 196, 200, 201, 202, 206, 207, 208, 211, 212, 213, 230, 254, 263, 283, 284

## **L**

Legislação 291

## **M**

Mediação 118, 121, 135, 140, 145, 146, 147, 171, 172, 173, 174, 176, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 200, 202, 205, 208, 212, 213, 248

## **P**

Poder Judiciário 6, 18, 69, 71, 74, 79, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 136, 138, 140, 145, 146, 156, 159, 160, 161, 165, 166, 167, 168, 178, 197, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 219, 222, 234, 235

Política 8, 138, 145, 200, 201, 208, 211, 212, 213, 261, 276, 300, 315

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-513-6



9 788572 475136