



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>

## O DECLÍNIO DE ABELHAS PELO USO ARBITRÁRIO DE DEFENSIVOS QUÍMICOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS

### **Cynthia Maria de Lyra Neves**

Universidade Federal Rural de Pernambuco -  
UFRPE/UAG, Laboratórios de  
Entomologia Aplicada e de Ensino de Zoologia  
(LABEZoo), Garanhuns – PE

### **César Auguste Badji**

Universidade Federal Rural de Pernambuco -  
UFRPE/UAG, Laboratório de  
Entomologia Aplicada, Garanhuns – PE.

### **Lucas Evangelista Costa**

Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns –  
AESGA, Departamento do  
Núcleo Jurídico, Garanhuns – PE

**RESUMO:** Abelhas são principais polinizadores realizando papel importante na polinização, onde muitas plantas de importância econômica dependem destes insetos para aumento da produção agrícola, além de contribuir para a conservação e manutenção da biodiversidade vegetal. Partindo do contexto de crise socioambiental, mediante a problemática de impactos aos serviços ecossistêmicos provocados pelo uso ilícito de agroquímicos que vem causando declínio das abelhas, focamos a importância de um estudo visando à conservação destes polinizadores. Sabendo que a conscientização ambiental pode ser um caminho de transformação para preservar e manter os polinizadores, o estudo objetivou

conhecer a diversidade e comportamento de abelhas ocorrentes em um agroecossistema no Agreste-PE proveniente de um projeto financiado, com a finalidade de contribuir com estratégias de conservação e manejo sustentável. Utilizaram-se amostragens de abelhas solitárias por meio de ninhos-armadilha e também coleta dos visitantes florais. Foram registradas sete espécies de abelhas solitárias e 05 espécies de abelhas sociais, revelando um número reduzido de espécies abelhas nestes cultivos agrícolas. Várias são as razões que contribuem ao declínio destes polinizadores, destacando o uso irregular de tratamentos agrícolas e defensivos químicos, causando desaparecimento dos sítios de nidificação e recursos alimentares necessários a sobrevivência. (Apoio: Facepe/CNPq).

**PALAVRAS-CHAVE:** Polinizadores. Agroecossistemas. Agroquímicos.

**ABSTRACT:** Bees are major pollinators performing important role in pollination, where many plants of economic importance depend on these insects to increase agricultural production and besides contributing to the conservation and maintenance of plant biodiversity. Based on the socioenvironmental crisis, through the problematic of impacts to the ecosystem services caused by the illicit use of agrochemicals that has been causing bees decline, we focused on

the importance of a study aimed at the conservation of these pollinators. Knowing that environmental awareness can be a way of transformation to preserve and maintain pollinators, the study aimed to know the diversity and behavior of bees occurring in an agroecosystem in Agreste of the State of Pernambuco from a funded project, with the purpose of contributing strategies conservation and sustainable management. Samples of solitary bees were collected through trap nests and collected by flower visitors. Seven species of solitary bees and 05 species of flower visitors were registered, revealing a reduced number of bee species in these agricultural crops. Several reasons contribute to the decline of these pollinators, highlighting the irregular use of agricultural and chemical pesticides, causing disappearance of nesting sites and food resources needed for survival (Support: Facepe / CNPq).

**KEYWORDS:** Pollinators. Agroecosystems. Agrochemicals.

## 1 | INTRODUÇÃO

Um processo biológico de grande importância em todos os ecossistemas terrestres é o da polinização, no qual o grupo de agentes polinizadores, como as abelhas, são vetores dos grãos de pólen entre as flores e auxiliam na fertilização das plantas. Assim, eles atuam na manutenção das populações vegetais em ambientes naturais e agrícolas (GIANNINI et al., 2012), constituindo-se como principal grupo de polinizadores, e responsáveis pela maior parte do fluxo gênico entre indivíduos e populações da diversidade vegetal.

Segundo Michener (2007) as abelhas estão taxonomicamente reunidas na superfamília Apoidea com cerca de 30.000 espécies de abelhas descritas, porém a grande maioria das espécies conhecidas é de vida solitária, representando 85% dos Apiformes, onde uma única fêmea coleta recursos como óleo e/ou resinas florais e pólen, utilizados na alimentação das larvas, construção das células de cria, impermeabilização e no fechamento da entrada do ninho (ALVES-DOS-SANTOS et al., 2002).

A relevância dos agentes polinizadores bióticos para o bom funcionamento dos ecossistemas silvestres e agrícolas vem sendo reconhecido nos últimos anos. No entanto, as mudanças globais, tais como perdas de habitat, invasões de espécies exóticas e alterações climáticas têm causado o declínio dos polinizadores (IMPERATRIZ-FONSECA, 2010), além da crescente urbanização com a ocupação de áreas de vegetação natural para a agricultura ou pecuária causando destruição dos locais de nidificação e das fontes de alimento (GARIBALDI et al., 2011).

De acordo com Freitas e Pinheiro (2012) entre as várias razões atribuídas para esse declínio, destaca o uso crescente e indiscriminado de defensivos agrícolas que tem sido identificado como uma das principais causas desse problema, sendo diretamente responsável pela diminuição de populações de abelhas e indiretamente pelas perdas econômicas decorrentes do declínio desses polinizadores em desacordo

com a normatização ambiental vigente (KEVAN e IMPERATRIZ-FONSECA, 2002). O uso abusivo e ilícito de pesticidas põe em risco a biodiversidade de polinizadores, dizimando diversas espécies de abelhas e transgredindo as regras de protetorado ao Meio Ambiente que é um direito coletivo defendido na *Lex Magna*.

A qualidade da produção agrícola sustentável está associada com a eficiência polinizadora de abelhas, destacando papel importante na produção de alimentos e conservação dos recursos vegetais. Segundo a FAO (2004) os principais responsáveis pelo processo de polinização são os insetos, destacando as abelhas e estima-se que, aproximadamente, 73% das espécies vegetais sejam polinizadas por alguma espécie de abelha.

Os resultados desse estudo permitem esclarecer a importância da riqueza de abelhas polinizadoras nos cultivos agrícolas, visando subsidiar futuros trabalhos para elaboração de técnicas para conservação e manejo ecologicamente sustentável. Dessa forma, espera-se despertar e sensibilizar os agricultores, técnicos, estudantes e autoridades com o intuito de preservá-las e mantê-las, desenvolvendo um Plano de Ação, com atividades relacionadas à capacitação de rurícolas para o uso racional e em conformidade com a Legislação destas substâncias químicas, com disponibilização de informações aos órgãos de controle quanto ao impacto negativo de pesticidas sobre os polinizadores, entre outras. Neste contexto, o presente estudo objetivou conhecer a diversidade de abelhas ocorrentes em um agroecossistema, com a finalidade de contribuir com estratégias de conservação e manejo sustentável na região do Agreste Meridional pernambucano.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas três áreas amostrais distribuídas em cultivos agrícolas (9°01'02"S, 36°30'16"W, altitude 850 m) com evidências de aplicações de defensivos químicos. As áreas estão situadas no município de Brejão, Agreste Meridional pernambucano: **Área I** - caracterizada por plantios de *Coffea arabica* L. (café); **Área II** - caracterizada por pomares *Citrus* spp. L. (citros) e **Área III** - Entorno (caracterizado por frutíferas arbustivas e pela presença de espécies botânicas herbáceas ruderais). Dentre as frutíferas, destacam-se: *Coffea arabica* L., *Citrus* spp., *Eugenia uniflora* L. 1753, *Persea americana* Mill., *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel 1956, *Macadamia integrifolia* Maiden & Betche, *Litchi chinensis* Sonn, *Averrhoa carambola* L., *Manilkara zapota* L., *Anacardiaceae occidentale* L., *Spondias purpurea* L., *Annona muricata* L., *Annona atemoya* Mabb., *Passiflora edulis* Sims, além de famílias botânicas ruderais disponíveis no entorno, como: Asteraceae, Euphorbiaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae (Sterculiaceae e Tiliaceae pertencem atualmente a uma superfamília de Malvaceae), Fabaceae, Solanaceae, Verbenaceae (Informações cedidas pelo Instituto de Pesquisa Agropecuário, IPA).

Para as três áreas selecionadas foram utilizadas as seguintes amostragens:

1) Amostragem de visitantes florais (considerando abelhas sociais e/ou solitárias), realizando observações durante as floradas, no período do estudo, nos horários de atividades das abelhas visitantes de 5h00 às 17h00, em dois dias consecutivos. Para cada hora de observação foram realizadas coletas de visitantes por 20 minutos com auxílio de rede entomológica, conforme metodologia de Machado (2011); 2) Amostragem de abelhas solitárias utilizando ninhos-armadilha com diferentes diâmetros para as possíveis nidificações. Esta técnica é uma ferramenta eficiente para realizar estudos com levantamentos da riqueza, abundância, materiais utilizados na construção dos ninhos por espécies de abelhas e/ou vespas solitárias (AGUIAR e MARTINS, 2002; PINA e AGUIAR, 2011).

Durante o período amostral de fevereiro/2014 a agosto/2016 foram instalados 30 blocos de isopor confeccionados em caixa de papel tipo “panamá” fixos em piquetes de madeira com 1,5 m no nível do solo, contendo em cada bloco 36 ninhos-armadilha e totalizando 1.080 ninhos confeccionados em papel tipo “Kraft” pardo, medindo 15 cm de comprimento em diferentes diâmetros 0,5; 0,7; 0,9 e 1,0 cm. Sendo destes, 270 ninhos-armadilha corresponderam a cada diâmetro utilizado. O monitoramento foi feito em cada mês, quinzenalmente, para verificar a possibilidade de registro de abelhas solitárias nidificantes e havendo ocupação o ninho era substituído por um ninho novo (NEVES et al., 2014). O material foi encaminhado ao Laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Garanhuns (UFRPE/UAG) e acondicionado em câmara climatizada tipo B.O.D. (Demanda Biológica de Oxigênio) a  $25 \pm 2$  °C,  $75 \pm 5$  % com fotoperíodo de 12 horas, para acompanhamento até a emergência do adulto. Os espécimes registrados foram encaminhados ao Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos da Universidade Federal da Bahia (BIOSIS/UFBA) para identificação e cópias de exemplares foram depositados no Museu de Zoologia/UFBA (MZUFBA) e na Coleção Científica Entomológica do Laboratório de Ensino de Zoologia - LABEZoo da UFRPE/UAG.

Foi determinada a frequência relativa (FR%) do número de indivíduos de cada espécie de abelha coletada nas diferentes áreas de estudo de acordo com metodologia descrita por Silveira-Neto et al. (1976), calculada pela fórmula:  $FR = (ni/N) \times 100$ , onde: FR = frequência relativa do número de indivíduos da área amostral; ni = número de indivíduos de cada área amostral; N = número total de indivíduos das áreas amostradas. A nidificação de abelhas foi analisada pelo número de ninhos concluídos mensalmente entre as áreas, durante o período amostral pelo Teste G e Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) programa BioEstat 5.0.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da amostragem de abelhas solitárias revelam que dos 1.080 ninhos-armadilha disponibilizados, apenas 182 foram ocupados apresentando uma

taxa de ocupação de 16,85% (Tabela 1). Foram registradas 07 espécies de abelhas solitárias, distribuídas em seis Tribos: *Centris analis* Fabricius 1804 e *Centris tarsata* Smith 1874 (Centridini), *Mesocheira bicolor* (Fabricius 1804) modificada por Snelling & Brooks, 1985 e Michener, 2000 (Eritrocidini), *Euglossa* sp. Latreille, 1802 (Euglossini), *Paratetrapedia* sp. (Moure 1941) modificada por Silveira et al. 2002 (Tapinotaspedini), *Megachile* sp. Latreille, 1802 (Megachilini) e *Xylocopa* sp. Latreille, 1802 (Xylocopini) (Tabela 2).

Analisando a ocupação de ninhos-armadilha por espécies de abelhas nidificantes, observa-se uma diferença significativa entre as áreas I, II e III, ( $\chi^2 = 0,4175$ ;  $p < 0,01$ ), registrando maior número de fundações na área III ( $n=33$ ), caracterizada por Entorno com 28 ninhos e emergindo 33 espécimes. Apesar da área III (caracterizada por Entorno) apresentar uma maior disponibilidade de recursos para fundações e contribuindo no forrageamento das mesmas, os dados do presente estudo revelam um número bastante reduzido de ninhos comparado à grande diversidade de abelhas solitárias, de acordo com estudos publicados na literatura. Um das razões que possivelmente pode ter comprometido na abundância destas abelhas é o uso intenso de tratamentos culturais como capinas e aplicação desregrada de defensivos químicos nas áreas. Segundo Freitas e Pinheiro (2012), dentre as várias causas responsáveis pelo declínio de polinizadores nas áreas agrícolas, podem-se destacar o inadequado uso de práticas de cultivo, além da utilização abusiva de pesticidas.

Gussoni e Ribeiro (2016) enfatizam a crescente utilização de agrotóxicos nas lavouras com um consumo atual no País, superando 300 mil toneladas e nos últimos 40 anos ocorreu o aumento em 700%. Como consequência do uso indiscriminado desses venenos, muitos enxames de espécies apícolas e meliponícolas têm sido dizimados em todas as Regiões brasileiras. Segundo os mesmos autores, o crescimento da agricultura nos últimos 50 anos, proporcionalmente houve o aumento do uso de defensivos agrícolas nas lavouras gerando impactos à saúde humana e meio ambiente. No Brasil, a utilização de agrotóxicos é regulada pela Lei nº 7.802/89 e Decreto 4074/2002 (BRASIL, 2017), que infelizmente não são seguidos em sua totalidade, ofendendo diretamente à tutela constitucional ao Meio Ambiente, e por consequência enquadrando-se nos tipos penais previstos na Lei 9.605/98 que trata sobre os delitos ambientais.

Área	Nº de ninhos-armadilha instalados	Nº de blocos instalados	Nº de ninhos-armadilha ocupados	Taxa de ocupação (%)
I	360	10	22	2,03
II	288	08	59	5,46
III	432	12	101	9,35

Tabela 1. Total de ninhos-armadilha e blocos instalados, número de ninhos ocupados e taxa de ocupação (%). Município de Brejão, Agreste Meridional-PE. Período: fevereiro/2014 a agosto/2016.

Legenda: Área I – caracterizada pelo cultivo de *Coffea arabica* L. (café); Área II - caracterizada pelo cultivo de *Citrus* spp. L. e Área III - caracterizada por Entorno - caracterizado por outras espécies botânicas ruderais e frutíferas arbustivas.

Analisando as preferências por diâmetro na atividade de nidificação pelas abelhas polinizadoras solitárias, houve concentração na produção de abelhas nos ninhos-armadilha com diâmetro 0,5 cm, emergindo 21 indivíduos. As espécies mais representativas nas áreas II (Citros) e III (Entorno) revelaram uma maior frequência relativa foram *Paratetrapedia* sp. (30,3%; n=10) com oito ninhos coletados, seguida da espécie *Megachile* sp. (27,2%; n=9) registrando, também, 8 ninhos. Sendo a área de Entorno (Área III) registrando maior número de ninhos ocupados por espécies de abelhas registradas (n=20). Provavelmente esta área de entorno proporciona diferentes recursos alimentares como óleo floral e pólen para sobrevivência dessas abelhas solitárias, havendo uma maior produção de prole. A maior preferência de nidificação ocorre no diâmetro 0,5 cm, demonstrando que as espécies de abelhas polinizadoras solitárias registradas tiveram preferência nesse diâmetro como as espécies *Paratetrapedia* sp. e *Megachile* sp. (Tabela 2).

Tribo/Espécie	Nº de ninhos/ área			Total ninhos	NIE/diâmetro (cm)				FR%
	I	II	III		0,5	0,7	0,9	1,1	
Centridini									
<i>Centris analis</i> Fabricius, 1804	0	1	1	2	0	3	0	0	9,0
<i>Centris tarsata</i> Smith, 1874	0	0	1	1	0	2	0	0	6,0
Ericrocidini									
<i>Mesocheira bicolor</i> Fabricius, 1804	0	0	2	2	2	0	0	0	6,0
Euglossini									
<i>Euglossa</i> sp. Latreille, 1802	0	0	4	4	0	0	4	0	12,1
Megachilini									
<i>Megachile</i> sp. Latreille, 1802	1	3	4	8	9	0	0	0	27,2
Tapinotaspidini									
<i>Paratetrapedia</i> sp. Moure, 1941	0	3	5	8	10	0	0	0	30,3
Xylocopini									

<i>Xylocopa</i> sp. Latreille, 1802	0	0	3	3	0	0	3	0	9,0
<b>Total geral</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

**Tabela 2.** Ninhos ocupados, número de indivíduos emergidos (NIE) por espécie de abelha para cada diâmetro (cm) e frequência relativa (FR%) das espécies. Município de Brejão, Agreste Meridional-PE. Período: fevereiro/2014 a agosto/2016.

Legenda: Área I – caracterizada pelo cultivo de *Coffea arabica* L. (café); Área II - caracterizada pelo cultivo de *Citrus* spp. L. e Área III - caracterizada por Entorno - caracterizado por outras espécies botânicas ruderais e frutíferas arbustivas.

A maior taxa de ocupação em ninhos por abelhas solitárias na área III, caracterizada por área de cultivo do Entorno, demonstra um comportamento de nidificação semelhante a alguns trabalhos realizados em agroecossistemas, onde o oferecimento de diferentes recursos para o forrageamento como pólen, resina e óleos florais, proporciona alta taxa de ocupação por abelhas solitárias (AGUIAR e MARTINS, 2002; GARÓFALO et al., 2004; DÓREA et al., 2013; MACHADO, 2011), visto que as cavidades se tornam mais atrativas à medida que mais fêmeas ocupam o local, onde são disponibilizados estes recursos para a provisão e materiais de forrageamento (ALVES-DOS-SANTOS et al. 2002)

Foram registrados 994 visitantes florais distribuídas em cinco espécies durante dois anos de amostragens, sendo: 01 espécie da tribo Apini *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 e 04 espécies da tribo Meliponini: *Melipona bicolor* Lepeletier, 1836, *Melipona scutellaris* Latreille, 1811, *Partamona* sp., sendo as áreas II e III apresentando maior número de visitantes florais (n=407), Schwarz, 1939 e *Trigona spinipes* Fabricius, 1793. Houve diferença significativa ( $p < 0,001$ ) na correlação dos visitantes florais entre as áreas estudadas pelo teste Qui-quadrado, sendo *T. spinipes* apresentando maior frequência relativa (39,7%), totalizando 395 espécimes, seguida de *A. mellifera scutellata* (31,8%; n=316) e *Partamona* sp. (14,6%) com 145 indivíduos (Tabela 3).

Espécie	Ni/área			FR%
	I	II	III	
<i>Apis mellifera scutellata</i> Lepeletier, 1836	61	127	148	31,8
<i>Melipona bicolor</i> Lepeletier, 1836	16	18	24	5,8
<i>Melipona scutellaris</i> Latreille, 1811	19	27	34	8,1
<i>Partamona</i> sp. Schwarz, 1939	31	53	61	14,6
<i>Trigona spinipes</i> Fabricius, 1793	141	178	201	39,7
<b>Total geral</b>	<b>237</b>	<b>350</b>	<b>407</b>	<b>100</b>

**Tabela 3.** Espécies de visitantes florais, número de indivíduos e frequência relativa (FR%) registradas nas três áreas de estudo. Município de Brejão, Agreste Meridional-PE. Período: fevereiro/2014 a agosto/2016 (Apenas épocas de floradas a cada ano).

Legenda: Área I – caracterizada pelo cultivo de *Coffea arabica* L. (café); Área II - caracterizada pelo cultivo de *Citrus* spp. L. e Área III - caracterizada por Entorno - caracterizado por outras espécies botânicas ruderais e

O número reduzido de nidificações de abelhas solitárias no presente estudo pode está relacionado com o uso intensivo das áreas cultivadas com tratamentos culturais, o que reduz as opções de locais para nidificação. Segundo Freitas et al. (2017) apesar de muitas culturas agrícolas fornecerem néctar, pólen e outros recursos como óleos e resinas florais, são na maioria das vezes restritos às abelhas, em consequência do uso intenso de práticas agrícolas ecologicamente incorretas e dentre essas práticas, destaca a aplicação de pesticidas. Segundo os mesmos autores, os visitantes florais estão mais expostos aos pesticidas durante as visitas em busca de recursos alimentares, sujeitas à contaminação.

Kubik et al. (1999) enfatiza que os principais problemas são decorrentes da utilização dos pesticidas sistêmicos que se deslocam pelo sistema vascular da planta, podendo contaminar pólen e néctar e outros recursos fornecidos. Esses recursos, quando utilizados por abelhas sociais prejudicam o desenvolvimento da colônia e a qualidade dos seus produtos. Os defensivos químicos se utilizados de modo irregular, podem prejudicar as funções cognitivas das abelhas, afetando o sucesso reprodutivo e diminuindo a expectativa de vida (ZHANG e NIEH, 2015).

Gussoni e Ribeiro (2016) inferem que o uso indiscriminado de inseticidas à base de neonicotinóides já foi admitido como uma das causas prováveis do CCD (Desordem do Colapso das Colônias), fenômeno pelo qual as abelhas não retornam para os enxames, onde os agrotóxicos podem provocar desordem no comportamento regular das abelhas e conseqüentemente sua morte, desta forma causando redução patrimonial (dano material) àqueles que exercem estudos com apicultura ou meliponicultura. Neste pensamento, a Constituição Federal de 1988 – CF/88 em seu artigo 225 - *caput* diz que “Todos têm 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 às presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2017). Sendo assim, é correto que atitudes contrárias a esse dispositivo possam ser consideradas como crime ambiental.

Borges (2016) define como Crime ambiental a prática de ação ou omissão definida como crime na Lei nº 9.605/98 (Lei dos crimes ambientais), ou ainda, no aspecto formal como fato típico antijurídico e culpável praticado por alguém contra o tipo objetivo que está tipificado como crime ambiental. Em outras palavras, crime ambiental é aquela ação *contra legem*, praticada em face do meio ambiente e prevista na normativa supracitada ou em legislação correlata. O sujeito ativo (quem pratica) pode ser qualquer pessoa física ou jurídica e o passivo (quem sofre a ação) é a sociedade como um todo e o próprio estado. Desta forma obedecendo a *Mens Legis* quando utilizou o termo “coletividade”. O direito ao Meio Ambiente é inerente à coletividade, ou seja, é público.

Na busca de amparo às abelhas através da responsabilização criminal pelo uso desregrado de agrotóxicos, devem ser levantadas três perspectivas diferentes: A primeira, considerando-se crime contra a fauna previsto no artigo 29, inciso II, da Lei 9.605/98 que elenca como pena detenção de seis meses a um ano do acusado, e multa. Na segunda perspectiva é considerado crime contra a flora – Lei de Crimes Ambientais nº 9.605, 1998 (BRASIL, 2017). A ausência dos polinizadores obsta a reprodução de espécies vegetais, podendo impedir ou dificultar a regeneração natural de áreas em recuperação, devido à polinização realizada por vetor biótico, como as abelhas, ser responsável por 80% de todos os tipos de polinização, sendo muito importantes para a agricultura e a biodiversidade (CASTRO, 2010). Desta forma enquadra-se no tipo criminal previsto no artigo 48 da Lei mencionada. Por último a Lei dos crimes ambientais traz em seu artigo 56 previsão de pena para quem utiliza defensivos químicos em desconformidade com as normatizações dos órgãos fiscalizadores, como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO) e o Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA).

Nesta vertente, havendo suspeita da prática de ilícito ambiental, em acordo com o artigo 129, inciso III da CF/88 e 26 da Lei 9.605/98 que define o tipo de ação como pública incondicionada, pode o cidadão procurar diretamente o ministério público visando que este instaure inquérito para esquadrihar a ilicitude do feito, solicitando, se necessário, realização de perícia técnica à secretaria/agência de defesa agropecuária do Estado Federativo. Comprovado o delito, pode o acusado incorrer em diversas sanções judiciais como, por exemplo, a suspensão das atividades industriais ou agrícolas até a desintoxicação da área afetada, visando restaurar o estado *quo ante* do local afetado, indenização por danos ambientais e até mesmo a prisão do agente cujo qual lhe está sendo imputada a prática do ilícito (BRASIL Lei nº 7.802, 1989).

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número reduzido de espécies abelhas pode estar relacionado com o uso intensivo de tratamentos culturais nas áreas cultivadas estudadas, o que reduz os sítios de nidificação e incidência dos visitantes florais. Tornam-se necessárias novas pesquisas e que sirvam de subsídios sobre os procedimentos de utilização adequada de agrotóxicos, na formulação de medidas de recuperação e conservação de polinizadores.

No âmbito do direito, como ciência social, o homem tem a responsabilidade de preservar judiciosamente o patrimônio representado pela flora e fauna. No aspecto hermenêutico jurídico, vislumbra-se a possibilidade do combate à supressão dos polinizadores através da normativa prevista na Lei 9.605/98, que pode ser aplicada sob vários vértices, como ofensa à flora, fauna e poluição do ecossistema.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco - FACEPE e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Proc. DCR-0012-5.01/13 and APQ-0178-5.01/13) pelo financiamento do Projeto e bolsa DCR concedida, aos Laboratórios de Entomologia Aplicada e de Ensino de Zoologia (LABEZoo) da UFRPE/UAG pelo apoio às análises e aos especialistas do Laboratório BIOSIS/UFBA pela identificação dos espécimes.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. J. C.; MARTINS, C. F. Abelhas e vespas solitárias em ninhos armadilha na Reserva Biológica Guaribas (Mamanguape, Paraíba, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.19, n.1, p.101-116. 2002.

ALVES-DOS-SANTOS, I.; MELO, G.A.R.; ROZEN, J.G. Biology and immature stages of the bee tribe Tetrapediini (Hymenoptera: Apidae). **America Museum Novitates**. v.3377, p.1-45. 2002.

BRASIL **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (Art. 225)**. Brasília, DF: Senado Federal: Disponível em <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 18 jul. 2017

BRASIL **Lei de crimes ambientais, Lei nº 9.605 de 1998**. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, Disponível em <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL **Lei dos agrotóxicos, Lei nº 7.802 de 1989**. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, Disponível em <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL **Regulamenta a Lei dos agrotóxicos, Decreto nº 4074 de 2002**. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, Disponível em <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BORGES, A. M. Curso completo de Direito Agrário. 5ª ed. Campo Grande: Contemplar, 2016. 672p.

CASTRO, S. Biologia da Polinização: To bee or not to bee?. *Biologia* (II), 03 de maio de 2010, Universidade de Coimbra. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/polinizador#cite\\_note-1](http://pt.wikipedia.org/wiki/polinizador#cite_note-1)>. Acesso em: 27 de julho de 2017.

DÓREA, M. C.; AGUIAR, C. M. L.; FIGUEROA, L. E. R.; LIMA, L. C. L.; SANTOS, F. A. R. A study of pollen residues in nests of *Centris trigonoides* Lepeletier (Hymenoptera, Apidae, Centridini) in the Caatinga vegetation, Bahia, Brazil. **Grana**, v.52, p.122-128. 2013.

FAO (Food and Agriculture Organization). Conservation and management of pollinators for sustainable agriculture – the international response. In: FREITAS, B. M.; PEREIRA, J. O. P. (Eds.) **Solitary bees: conservation, rearing and management for pollination**. Fortaleza: Imprensa Universitária UFC, 2004. p.19-25. 285p.

FREITAS, P. V. D. X. de; RIBEIRO, F. M.; ALMEIDA, E. M. de; ZANATA, R. A.; ALVES, J. J. L.; OLIVEIRA, V. F.; FAQUINELLO, P. Declínio populacional das abelhas polinizadoras: Revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia** v.11, n.1, p.1-10, 2017.

FREITAS, B. M.; PINHEIRO, J. N. **Polinizadores e pesticidas: princípios de manejo para os agroecossistemas brasileiros**. Ministério do Meio Ambiente – MMA. 112p. il. 2012.

GARIBALDI, L. A.; AIZEN, M. A.; KLEIN, A. M.; CUNNINGHAM, S. A.; HARDER, L. D. Global growth and stability of agricultural yield decrease with pollinator dependence. **Sustainability Science – PNAS** v.108, n.14, p.5909-5914. 2011.

GARÓFALO, C. A.; MARTINS, C. F.; ALVES-DOS-SANTOS, I. The brazilian solitary bee species caught in trap nests. In: FREITAS, B. M.; PEREIRA, J. O. P. Solitary Bees: **Conservation, Rearing and Management for Pollination**. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará: p.77-84, 2004.

GIANNINI, T. C.; ACOSTA, A. L.; GARÓFALO, C. A.; SARAIVA, A. M.; ALVES-DOS-SANTOS, I.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Pollination services at risk: Bee habitats will decrease owing to climate change in Brazil. **Ecological Modelling** v.244, p.127–131. 2012

GUSSONI, W. J.; RIBEIRO, G. S. **Abelhas x Agrotóxicos. Informativo aos apicultores e meliponicultores**. 2ª Edição. Apoio: Federação Baiana de Apicultura e Meliponicultura – Febamel. Setor de Apicultura e Meliponicultura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. 2016. 14p.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Conservação de polinizadores no ano internacional da biodiversidade. **Oecologia Australis** v.14, n.1, p.14-15. 2010.

KEVAN, P.G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **Pollinating bees: the conservation link between agriculture and nature**. Brasília: Ministry of Environment, Brazil, 2002. 313p.

KUBIK, M.; NOWACKI, J.; PIDEK, A.; WARAKOMSKA, Z.; MICHALCZUK, L.; GOSZCZYNSKI, W. Pesticide residues in bee products collected from cherry trees protected during blooming period with contact and systemic fungicides. **Apidologie** v.30, p521-532. 1999.

MACHADO, C. S. **Polinizadores efetivos de *Malpighia emarginata* D.C. no Recôncavo da Bahia**. 91p. 2011. Tese de Doutorado (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. 91p. 2011.

MICHENER, C. D. **The bees of the world**. The Johns Hopkins University Press. Second edition. Baltimore, Maryland. Second edition. 2007. 953p.

NEVES, C. M. L.; CARVALHO, C. A. L.; MACHADO, C. S.; AGUIAR, C. M. L.; SOUSA, F. S. das M. Pollen consumed by the solitary bee *Tetrapedia diversipes* (Apidae: Tetrapediini) in a tropical agroecosystem. **Grana**, v.53, p.1-7. 2014.

PINA, W. da C.; AGUIAR, C.M.L. Trap-nesting Bees (Hymenoptera: Apidae) in Orchards of Acerola (*Malpighia emarginata*) in a Semiarid Region of Brazil. **Sociobiology** v.58, p.1-14. 2011.

SILVEIRA NETO, S., O. NAKANO, D. BARDIN, N. A. VILLA NOVA. **Manual de Ecologia dos Insetos**. Piracicaba. Ceres, 419p. 1976.

ZHANG, E.; NIEH, J. C. The neonicotinoid imidacloprid impairs honey bee aversive learning of simulated predation. **Journal of Experimental Biology** v.218, p3199-3205. 2015.

## 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**

Escola de Guerra Naval (EGN)

Rio de Janeiro – RJ

**Larissa Noé Gonçalves Miranda**

Escola de Guerra Naval (EGN)

Rio de Janeiro – RJ

**Lucas Ferreira Braga**

Escola de Guerra Naval (EGN)

Rio de Janeiro – RJ

**RESUMO:** O presente estudo tem por escopo analisar quais as principais consequências práticas e jurídicas podem ser extraídas do uso de meios marítimos não tripulados, criações oriundas dos inúmeros avanços tecnológicos influenciadores da modernização naval mundial, mais especificamente, da criação de um sistema autônomo de navegação marítima propiciador, por exemplo, da digitalização da navegação mercante com a “internet” das coisas e dos navios de guerra autônomos ou remotamente controlados. A pesquisa, de natureza exploratória, será realizada mediante revisão de literatura, legislativa e bibliográfica, a partir do levantamento de fontes primárias e secundárias. Pretende-se perquirir sobre o que sejam os navios não tripulados; como essas embarcações podem ser classificadas; se há regramento legal para o emprego juridicamente

respaldado de tais embarcações na legislação internacional e/ou no direito interno brasileiro. Por fim, será exposta a necessidade de estímulo ao fomento do ensino de métodos e técnicas de pesquisa em Defesa nas universidades e centros de pesquisa para o desenvolvimento de navios não tripulados – sejam autônomos ou remotamente controlados – e, principalmente, ao desenvolvimento da infraestrutura de portos para recepção de embarcações estrangeiras com tal tecnologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema Naval Autônomo. Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Ciência, Tecnologia & Inovação. Segurança Internacional, Estudos Estratégicos e Política de Defesa. Poder Marítimo.

### THE UNMANNED MARITIME VEHICLES: PRACTICAL AND LEGAL IMPACTS IN MERCHANT NAVIGATION AND IN AUTONOMOUS AND REMOTELY CONTROLLED WAR VESSELS

**ABSTRACT:** The purpose of this study is to analyze the main practical and juridical consequences that can be derived from the use of unmanned maritime means, creations derived from the innumerable technological advances that influence world naval modernization,

specifically the creation of a self-propelled maritime navigation system, for example, the scanning of merchant shipping with the “internet” of things and of autonomous or remotely controlled warships. The exploratory research will be carried out through literature, legislative and bibliographical review, based on the survey of primary and secondary sources. The aim is to investigate unmanned ships; how these vessels can be classified; whether there is a legal rule for legally supported employment of such vessels in international law and / or in Brazilian domestic law. Finally, the need to stimulate the teaching of defense research methods and techniques in universities and research centers for the development of unmanned ships - whether autonomous or remotely controlled - and, especially, the development of ports for the reception of foreign vessels with such technology.

**KEYWORDS:** Autonomous Naval System. Warships. United Nations Convention on the Law of the Sea. Science, Technology & Innovation. International Security, Strategic Studies and Defense Policy. Maritime Power.

## 1 | INTRODUÇÃO

A reconfiguração dos setores produtivos pautada pelos avançados processos de automação, de criação e compartilhamento de dados, pela conectividade e pelo ganho exponencial advindo do desenvolvimento de tecnologias da informação e comunicação permite uma interconexão mais eficiente entre pessoas. Ao mesmo tempo, propicia que atividades antes intrinsecamente dependentes do trabalho humano passem a ser desenvolvidas por máquinas em elevado grau de excelência em funções específicas para as quais são programadas.

Esse fenômeno, apesar de recente, é inexorável. Os diversos setores da vida política, econômica e social precisam lidar com essa realidade que dá sinais de possuir o potencial de reconfigurar processos de produção e de tomada de decisão. De fato, a velocidade e profundidade em que avança a chamada quarta revolução industrial exige que os setores público e privado procurem acompanhar esse movimento seja no sentido de compreendê-lo para dele extrair as maiores possibilidades, seja para aplicá-lo, e ao mesmo tempo, construir novos dispositivos legais que venham ao encontro das particularidades tecnológicas não previstas em outros tempos.

De fato, a economia dos países e, conseqüentemente, o arranjo de poder global terão grande relação com o modo como os Estados se inserem nesse movimento tecnológico emergente. Com 90% de todo o comércio mundial diretamente relacionado à economia marítima, a capacidade de manter sob domínio nacional as melhores tecnologias para exercício da atividade marítima, bem como a devida segurança legal para aplicá-las, tem o potencial de condicionar o crescimento econômico e, concomitantemente, o exercício da soberania dos países.

Despontam nesse cenário promissor e desafiador, as novas tecnologias associadas às embarcações marítimas, nomeadamente, os meios marítimos

chamados não tripulados. Dominar processos de produção, manutenção e inteligência embarcada nesses novos meios, exige uma concentração de esforços para que particularmente os países que nutrem interesse pelo mar, ou que dele tenham grande dependência, não fiquem excluídos dessa nova onda industrial.

Um desafio marcante nesse contexto está relacionado aos países em desenvolvimento, que precisam se planejar para adequar sua produção, para acompanhar esse processo que surge, e fazer valer, no âmbito da legislação, seu direito de controlar o território marítimo que lhe cabe. Igualmente, precisarão se proteger de investidas de outros países detentores de maior domínio de novas tecnologias em suas águas jurisdicionais.

O Brasil, país caracterizado por um processo tardio de industrialização, está, pois, diante de um desafio de grandes proporções. Associado a seu fator produtivo histórico, o Brasil é um país que, pela própria geografia e dependência econômica do mar, não pode se esquivar da compreensão e formulação de posicionamento diante da exigência do emprego de novas tecnologias no mar.

O objetivo do presente artigo é, portanto, compreender o advento de novas tecnologias no ambiente marítimo, com suas implicações para a economia do mar, e perscrutar o amparo legal a nível nacional e internacional para esse fenômeno, o uso de meios marítimos não tripulados. Para tanto, pretende-se perquirir sobre a necessidade de investimentos em pesquisa na área de Defesa nas universidades e centros de pesquisa brasileiros para o desenvolvimento e aprofundamento dos estudos sobre navios não tripulados, sejam autônomos ou remotamente controlados.

## **2 | MEIOS MARÍTIMOS NÃO TRIPULADOS: UMA NOVA MODALIDADE DE TRANSPORTE MARÍTIMO**

Está cada vez mais claro que os navios autônomos e os controlados remotamente estão se tornando realidade. De acordo com Höyhty et al. (2018, p. 1), os primeiros testes estão sendo feitos na Finlândia e pequenas embarcações superficiais não tripuladas (USV's) já são amplamente utilizadas no oceano para investigação científica, guarda costeira e aplicações militares. As previsões indicam um quadro em que as embarcações operadas remotamente podem ser realidade até 2020 e navios oceânicos com uso no transporte marítimo até 2030.

Ainda segundo Höyhty (2018, p. 1), “os navios não tripulados visam a aumentar a segurança das operações no mar, reduzir o consumo de combustível e transformar as funções de trabalho no domínio marítimo. Um componente crítico capacitador do navio autônomo é a conectividade”.

O interesse por esses navios é, segundo Levander (2017 p. 28), fácil de ser entendido, uma vez que devem ser mais seguros, eficientes e mais baratos de serem

executados, além de reduzir a margem de acidentes provocados por erro humano resultantes da fadiga. Outra vantagem de navios remotamente controlados e navios autônomos se relaciona com uma capacidade de carga maior, isso porque:

Sem equipe para acomodar, certos recursos dos navios de hoje podem ser eliminados - por exemplo, a casa do convés, os aposentos da tripulação e elementos dos sistemas de ventilação, aquecimento e esgoto. Isso tornará o navio mais leve e mais elegante, reduzindo o consumo de combustível, reduzindo os custos operacionais e de construção, e facilitando projetos com mais espaço para carga. A ameaça representada pela pirataria aos navios e suas tripulações também deve ser reduzido. Isso porque os navios desenhados podem ser construídos de modo que seria muito difícil embarcar em alto mar (LEVANDER, 2017, p. 28).

Percebe-se, portanto, que a tecnologia de navios autônomos, pelas possibilidades que acarreta, será um tema de preocupação na discussão sobre soluções de transporte marítimo mais eficientes, respeitadoras do ambiente e mais seguras. O tempo está amadurecendo para a introdução de soluções comercialmente sensíveis para navios de carga e de passageiros não tripulados e totalmente autônomos (AHVENJARVI, 2016 p. 1).

### **3 | NOVAS TECNOLOGIAS INCORPORADAS AO AMBIENTE MARÍTIMO**

A evolução na relação entre homens e máquinas evidenciada desde a primeira revolução industrial, que aconteceu na Europa entre os séculos XVIII e XIX, consagrou o papel da tecnologia como elemento capaz de reconfigurar modelos produtivos (HARTWELL, 1990). De fato, as revoluções industriais clássicas, se pautaram (1º) pela criação da máquina a vapor e das ferrovias (1760 - 1840), (2º) pelo advento da eletricidade e da linha de montagem (final do século XIX) e (3º) pela revolução digital ou do computador (década de 1960) (MAJUMDAR, 2012).

Amparando-se na tecnologia precedente e propondo-se uma disrupção própria, é cabível que desponte uma nova revolução industrial, capaz de reconfigurar não apenas o modelo produtivo, mas também as relações sociais, políticas e econômicas. A recente difusão do conceito de Indústria 4.0, ou quarta revolução industrial, se originou de um projeto estratégico do governo alemão, em 2011, que trazia como pressuposto básico a conexão de máquinas, sistemas e ativos com a capacidade de criar redes inteligentes ao longo de uma cadeia produtiva que passaria a se guiar pela automação (SILVEIRA, 2018).

Essa nova revolução, pautada por pressupostos como a inteligência artificial, a robótica, a “internet” das coisas, veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia e armazenamento de energia, tem como características singulares, que a distingue das precedentes, a velocidade, amplitude e profundidade, ao fundir tecnologias e integrar os domínios físico, digital e biológico. Há, portanto, um impacto na economia, na sociedade e na compreensão do território, que graças

às novas tecnologias, não distingue claramente o local e o global.

Essas novas tecnologias, terão portanto a capacidade de impactar os diversos domínios da vida humana (SCHWAB, 2016). Na esteira da concepção de Schumpeter (1942), o presente contexto de aceleradas transformações que atingem o modelo produtivo, a automação e digitalização da realidade implica grave potencial disruptivo em diversos setores, acarretando a exigência de uma atualização e sustentação de novas tecnologias.

De acordo com Candido (2011, p.6), tecnologias de natureza disruptiva dizem respeito à criação de soluções mais eficientes pela via tecnológica, reconfigurando inclusive a competição a nível de mercados e o arranjo de poder a nível global, com desdobramento geopolítico. Portanto, ao emergirem, novas tecnologias não estão apenas à frente da legislação presente, mas alteram inclusive questões práticas como a competitividade e a projeção de poder dos países.

Urge que os diversos setores da sociedade se preparem para uma inserção nesse novo paradigma. Particularmente sensível nesse sentido, surge a relevância da questão marítima, como ambiente capaz de influenciar gravemente a dinâmica social ao ser responsável por 90% do comércio mundial.

Toda a economia marítima está sob a possibilidade de influências das tecnologias emergentes. Com efeito, conforme indica James Fanshawe (2018. p. 7), diversos são os setores que podem ser reconfigurados pelos sistemas autônomos marítimos, nessa esteira, (1º) operações comerciais e transporte marítimo; (2º) controle de vias navegáveis interiores; (3º) setores críticos de energia, como óleo e gás; (4º) pesquisa científica marinha; (5º) gestão de ativos subaquáticos; (6º) operações de segurança e defesa e (7º) linhas de transmissão de dados marítimos.

De fato, a hegemonia nos processos das três primeiras revoluções industriais se ateve às economias centrais do sistema global, excluindo-se desse processo países considerados periféricos. Essa interpretação, concebida como uma teoria do subdesenvolvimento pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) – criada pelas Nações Unidas em 1948, com sede na Capital do Chile com a função de estudar o subdesenvolvimento latino-americano, suas causas, como também suas possibilidades de superação –, se aplica à análise do problema do subdesenvolvimento nos países latino-americanos.

Ao instaurar um instrumental analítico, a CEPAL interpretou a economia global sob uma perspectiva de centro-periferia que tende a se reproduzir, tendo-se em vista suas causas estruturais e históricas. De fato, conforme observou um expoente dessa corrente, Raúl Prebisch:

A difusão do progresso técnico para a América Latina apresenta, portanto, certas características específicas [...]. Em resumo, se a meta fundamental de elevar a produtividade, por um lado, oferece a conhecida vantagem de se valer da experiência dos grandes países e evitar suas tentativas e erros, depara-se, por outro, com uma série de obstáculos originados do fato natural de os países que primeiro se desenvolveram estarem mais adiantados em renda, produtividade

e capitalização. Do que se pode afirmar, de um modo um tanto paradoxal, que a elevada produtividade dos grandes países industriais constitui um dos maiores impedimentos que os países da periferia devem contornar para atingir produtividade semelhante. (2011, p. 230)

Os pressupostos exigidos pela quarta revolução industrial reivindicam infraestrutura e base produtiva capaz de assimilá-los. Surge, assim, a preocupação sobre como o Brasil e seu poder marítimo, que envolve todo o seu potencial de uso do mar e seu braço armado, o poder naval, enfrentará uma possível desvantagem nessa nova onda industrial de caráter disruptivo.

Os sistemas de produção que surgem são altamente digitalizados, o que exige a infraestrutura própria para dar suporte a essa nova configuração pautada pela integração entre ambiente ciber e físico, pela comunicação entre máquinas e pela conexão entre processos decisórios e sistemas de gestão. Há, portanto, a necessidade de planejamento para fazer a introdução do novo paradigma digital.

Caso mantidas as desvantagens do setor marítimo brasileiro, os impactos práticos teriam relação com perda na competitividade do comércio exterior brasileiro, ante o barateamento de processos adquiridos por competidores, bem como fragilidade à segurança marítima, a exposição dos dispositivos e tecnologias utilizados em embarcações navais e a obsolescência inerente a esse movimento. No campo das embarcações autônomas, cabe, portanto, levantar algumas questões pertinentes com relação a esse processo, como, por exemplo, se a indústria marítima está pronta para essa mudança com contornos disruptivos; ainda, qual a concepção sobre autonomia e os benefícios que dela se deseja extrair e, também, se há o controle do progresso tecnológico (FANSHAW, 2018. p. 2).

O advento dos navios não tripulados, remotamente controlados ou autônomos, conforme aponta o relatório da Future Nautics (2016, p. 31), é transformador, porque eles são uma manifestação física de muitas das tendências tecnológicas disruptivas no mundo atual. Assim, a criação de navios inteligentes tem o potencial de catalisar uma mudança em escala maciça que reconfigura cadeias de valor, de modo que tende a redefinir o ambiente marítimo.

#### **4 | DISCIPLINA JURÍDICA DOS NAVIOS NÃO TRIPULADOS NO BRASIL**

A Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana também é conhecida como Convenção SOLAS por conta da sua nomenclatura inglesa “International Convention for the Safety of Life at Sea” e é considerada como um dos mais importantes tratados internacionais sobre a segurança da Marinha Mercante. A sua primeira versão, de 1914, surgiu como uma resposta ao trágico acidente marítimo do navio transatlântico Titanic.

Posteriormente surgiram outras versões da Convenção SOLAS, a segunda em 1929, a terceira em 1948 e a quarta em 1960, fornecendo uma enorme evolução na

regulamentação da marinha mercante. Em 1974, atendendo ao avanço tecnológico da época, foi adotada uma nova convenção que, em maio de 1982, foi promulgada no Brasil pelo Decreto n. 87.186, de 18 de maio de 1982.

Como resultado, o Decreto n. 92.610, de 2 de maio de 1986, promulgou o correspondente Protocolo de 1978 relativo à Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar de 1974, em que o capítulo 5 da SOLAS trata do regramento relativo à segurança da navegação e a regra de n. 14 dispõe sobre a condução dos navios. Segundo o referido regramento, os países signatários do presente tratado deverão assegurar meios para que todos os navios sejam suficiente e eficientemente conduzidos, estabelecendo tripulação de segurança mínima adequada para cada tipo de embarcação (BRASIL, 1982).

Em 11 de dezembro de 1997 foi sancionada a Lei n. 9.537, também conhecida como LESTA (Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário), que cuida de delegar à autoridade marítima a proteção da segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional. No seu artigo 3º é estabelecida a competência da autoridade marítima, a Diretoria de Portos e Costas (DPC), órgão da Marinha do Brasil, para editar as Normas da Autoridade Marítima (NORMAMs). Objetivando o cumprir o estabelecido pela LESTA e pela SOLAS, a autoridade marítima brasileira, através da Diretoria de Portos, editou a chamada NORMAM01/DPC que tem como finalidade regulamentar as normas da autoridade marítima para embarcações empregadas na navegação em mar aberto (BRASIL, 2005).

ANORMAM-01/DPC, especificamente no capítulo 1, disciplina o estabelecimento das tripulações de segurança das embarcações, tratando o que seria equivalente à tripulação marítima mínima estabelecida pela SOLAS. Assim, observa-se que uma norma que é hierarquicamente inferior acaba trazendo efetividade ao tratado internacional ao estabelecer no item 0101 a necessidade de existir um número mínimo de tripulantes, ou seja, toda embarcação deve possuir uma chamada tripulação de segurança para sua operação segura.

Objetivando reparar uma situação que prejudica a navegação de navios não tripulados em águas jurisdicionais brasileiras, uma remodelação da NORMAM poderia sanar facilmente a presente questão. Por se tratar de uma norma infralegal, a sua alteração não abarca uma discussão no Congresso Nacional, muito embora, vale destacar, a alteração da NORMAM faça com que o Brasil se choque com o entendimento abarcado pelo SOLAS, uma convenção já internalizada no país.

Vale observar que o Brasil, ao conceituar legalmente uma embarcação, não leva em consideração a existência ou não de uma tripulação (BRASIL, 1997). Isso, evidentemente, poderia ser visto como uma possibilidade futura no âmbito da navegação autônoma ou remotamente controlada, haja vista que, de acordo com o artigo 4º, incisos I e III, alínea b, da Lei n. 9.537/1997 (LESTA), a autoridade marítima tem o poder de elaborar normas que objetivem a regulamentação do tráfego e a permanência de embarcações nas águas jurisdicionais brasileiras, além

de determinar a tripulação de segurança dessas embarcações.

Bem como a possibilidade de assegurar aos interessados (por exemplo, proprietário e armadores) o direito de ingressarem com recurso se discordarem de determinada matéria (como o número fixado para tripulação mínima de segurança), é possível que as partes argumentem que o dispositivo legal não deve impedir o progresso da inovação tecnológica e todo desenvolvimento que está incutido na navegação. Vale observar que se os sistemas que são embutidos nas embarcações, permitindo sua autonomia e seu controle remoto,

conseguirem comprovar satisfação, no que tange a manutenção da segurança sem a necessidade de tripulação, não há que se falar em uma norma que exija um número mínimo de pessoas para integrar a tripulação, sendo tão somente aplicável àquelas que não possuam esse tipo de tecnologia.

Assim, foi exposta uma análise abarcada em um viés jurídico, objetivando lidar com os requisitos presentes no âmbito internacional para a navegação de veículos não tripulados e as suas consequências jurídicas caso ocorra uma mudança no regramento legislativo brasileiro. Além do mais, há de se observar a exigência, nas regras de direito internacional do mar, de uma tripulação mínima o que, por fim, acaba inviabilizando o tráfego desse tipo de navios em águas internacionais.

## **5 | OS NAVIOS DE GUERRA NÃO TRIPULADOS E A CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DIREITO DO MAR**

Objetiva-se obter um profundo conhecimento sobre os navios de guerra para entender se podem eles ser enquadrados como navios militares não tripulados com base no principal regime jurídico internacional sobre o assunto. Para isso, é preciso analisar a definição legal e os requisitos de uma embarcação de acordo com o Direito brasileiro para saber quais podem ser considerados navios de guerra pela Convenção de Montego Bay.

### **5.1 Definição Legislativa de Navios no Direito Brasileiro**

O artigo 2º da Lei n. 9.537, de 11 de dezembro de 1997, repisa-se, dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional. De acordo com ele, uma embarcação é qualquer construção suscetível de se locomover na água para transportar pessoas e/ou cargas, por meios próprios ou não, inclusive plataformas flutuantes e fixas, estas últimas quando rebocadas (BRASIL, 1997).

A doutrina elenca duas características sem as quais um artefato não seria considerado uma embarcação: a navegabilidade e a flutuabilidade (ZANELLA, 2013). Com isso, conclui-se que não é fator determinante que uma embarcação tenha uma tripulação para ser considerada um navio.

Esse detalhe legislativo afeta a definição legal das embarcações autônomas e

remotamente controladas. Com isso, não há dúvidas de que veículos não tripulados poderão ser enquadrados na definição de um navio, uma vez que possuem idêntica natureza jurídica.

## **5.2 A Relevância da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM)**

O regime jurídico internacional sobre o Direito do Mar é dado pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – em inglês “United Nations Convention on the Law of the Sea” (UNCLOS) –, que é um ramo do Direito Internacional como um todo. Esse tratado foi celebrado em Montego Bay, na Jamaica, sob a Organização das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1982.

Em 22 de dezembro de 1988, mediante a publicação do Decreto n. 99.165, de 12 de março de 1990, o Brasil ratificou a supracitada convenção. Ela regulamentou uma série de assuntos marítimos que antes eram abordados pelo direito internacional consuetudinário e ainda criou o Tribunal Internacional para o Direito Marítimo (Tribunal for the Law of the Sea ou ITLOS) para o julgamento de conflitos acerca das interpretações e aplicações das normas da convenção.

Mesmo os países que não são signatários do ato multilateral em discussão consideram suas regras como consuetudinárias, como no caso dos EUA. Entretanto, como a convenção é uma fonte primária do Direito do Mar, o escopo do seu estudo neste trabalho envolve a definição de navio de guerra trazida em seu artigo 29.

A CNUDM não se manifesta acerca da aplicabilidade do direito de passagem inocente aos navios de guerra internacionais, assunto polêmico e debatido durante as discussões para criação da convenção. Apesar disso, os navios de guerra, normalmente armados e de acordo com sua finalidade no território marítimo estrangeiro, podem se enquadrar em alguma das hipóteses das alíneas do item 2 do artigo 19 da convenção, que disserta sobre os casos em que a passagem de um navio estrangeiro é considerada prejudicial e não inocente.

Esse tema exemplifica por que há a necessidade de um enquadramento de uma embarcação como navio de guerra. O Brasil precisa considerar se veículos marítimos militares não tripulados, sejam eles armados ou não, são navios de guerra. Com isso, o direito de passagem inocente dessas embarcações nas águas jurisdicionais brasileiras poderia ser negado em defesa da Amazônia Azul de forma legítima e dentro dos termos da convenção.

## **5.3 Navios de Guerra Definidos na CNUDM**

Há quatro requisitos para que uma embarcação seja considerada navio de guerra de acordo com o artigo 29 da convenção: pertencer às forças armadas de um Estado; ostentar sinais exteriores próprios de navios de guerra da sua nacionalidade; estar sob comando de um oficial designado pelo Estado cujo nome figure na lista de

oficiais correspondente (ou equivalente) e estar sua tripulação submetida à disciplina militar (BRASIL, 1990). Com a definição das regras de direito internacional, conclui-se que os navios militares não tripulados não podem ser considerados navios de guerra de acordo com os requisitos exigidos pela CNUDM, ainda que sejam embarcações com sinais externos típicos de navios de guerra e que pertençam às forças armadas.

Tal conclusão possui consequências jurídicas de acordo com os termos da convenção. Exemplificativamente, destaque-se os artigos 95 e 236 do tratado. O artigo 95 confere imunidade de jurisdição a navios de guerra em alto mar, o que não poderia, em tese, ser aplicado às embarcações militares não tripuladas. Já o artigo 236, que dispõe sobre a imunidade soberana disciplinada, não poderia ser utilizado ao se falar de navios militares autônomos ou remotamente controlados.

Apesar das dificuldades de se tentar classificar um meio marítimo não tripulado como um navio de guerra nos termos da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, a situação requer que uma solução seja encontrada em nosso ordenamento jurídico, visto que navios não tripulados, sejam eles mercantes ou militares, estão em desenvolvimento em vários países. Esse, portanto, será um dos principais impactos que os navios militares não tripulados terão sobre a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

## **6 | ESTÍMULO À PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO DE TAL NOVA TECNOLOGIA MARÍTIMA**

Constatado que a garantia da economia marítima está intrinsecamente relacionada ao planejamento para a introdução de um paradigma emergente, é mister levantar a questão sobre a importância de centros de pesquisa e desenvolvimento dessas novas tecnologias no Brasil. Nesse sentido, os apontamentos da chamada tríplice hélice, que busca preencher lacunas e integrar universidades, indústrias e governos, é um caminho possível a fim de se desenvolver uma estratégia de inovação bem-sucedida (ETZKOWITZ, 2018 p. 1).

A criação do conceito “Amazônia Azul”, por hipótese, se deu para representar a importância das águas jurisdicionais brasileiras em alusão analógica à nomenclatura da maior floresta do planeta. Isso denota uma tentativa de aumentar o interesse da sociedade pela imensa gama de atividades marítimas possíveis ao território nacional.

Sob tal pretexto, faz-se necessária ao Brasil maior atenção dedicada ao desenvolvimento tecnológico dos meios marítimos não tripulados (navios autônomos e remotamente controlados). O assunto, bastante avançado no exterior, levou a Organização Marítima Internacional (IMO) a criar um grupo para examinar a regulação internacional da automação marítima em franco crescimento.

No Brasil, contudo, a presente investigação identificou apenas dois núcleos acadêmicos voltados ao estudo do tema. São eles o Programa de Mestrado

Profissional em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval no Rio de Janeiro, que possui um Núcleo de Estudos de Políticas Marítimas com o objetivo final de elaborar uma proposta de regulamentação para o setor, e a equipe UFRJ Nautilus, que atua em projetos de automação naval, principalmente submarina.

É importantíssimo que o Brasil, possuindo ou não navios desse tipo, detenha a médio prazo toda a infraestrutura que tal inovação tecnológica exige dos portos onde essas embarcações de outros Estados vão atracar para exportações e importações (mercado internacional). Todavia, verifica-se que inexistem no país políticas públicas de defesa com esse viés em andamento.

Em suma, conclui-se que não são muitos os esforços brasileiros institucionais voltados para a compreensão dos impactos e persecução dos avanços tecnológicos de automação marítima. Disso se depreende a necessidade de estímulo ao fomento do ensino de métodos e técnicas de pesquisa em Defesa nas universidades e centros de pesquisa para o desenvolvimento de navios não tripulados – sejam autônomos ou remotamente controlados – e, principalmente, ao desenvolvimento da infraestrutura de portos para recepção de embarcações estrangeiras com tal tecnologia.

## 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acerca das implicações práticas oriundas do advento da autonomia tecnológica dos sistemas de navegação marítima, tem-se que, tão inexorável quanto a ascensão de um novo modelo de indústria, é o presente desafio do Brasil, país detentor de grande costa e dependente em grande escala da economia marítima, procurar superar problemas históricos estruturais para que seu ambiente marítimo esteja apto para a tecnologia disruptiva em comento. Apresenta-se a necessidade de que o país passe a desenvolver e ser o gestor, de forma autóctone, das novas tecnologias que terão grande impacto sobre o comércio, gestão de ativos subaquáticos e segurança marítima.

Jurídica e teoricamente, na legislação interna, todos os veículos autônomos ou remotamente controlados, inclusive os navios de guerra não tripulados, não poderiam navegar em águas jurisdicionais brasileiras por conta da Convenção Internacional SOLAS, internalizada no nosso ordenamento jurídico, que instituiu o instituto jurídico da tripulação segura. Uma das maneiras possíveis de se conseguir contornar a referida situação seria aproveitar a NORMAM-01/DPC, especificamente o item 0101, para que se alcance provas e meios necessários de se comprovar a segurança dos sistemas autônomos e/ou de controle remoto, para que seja dispensável a permanência de uma tripulação embarcada.

Vale observar que o objetivo da norma infralegal é a segurança da navegação. Isso prova que, mesmo uma embarcação não possua tripulantes, mas que seja segura, é possível a modificação da referida NORMAM. Contudo, qualquer mudança,

como exposto anteriormente, ocasionará modificações na esfera legislativa nacional e internacional.

Não obstante, a solução apontada para o caso modificaria o teor da NORMAM01/DPC, que foi estabelecido, especificamente, para efetivar a Convenção SOLAS, que o Brasil promulgou no seu ordenamento jurídico nos termos do artigo 3º da Lei n. 9.537/1997, após a edição do Decreto n. 87.186/1982. Assim, como membro signatário da Convenção, alterar a legislação infralegal interna faz com que seja alterado, também, o entendimento da SOLAS, o que poderia sugerir uma posição de descumprimento do referido tratado por parte do Brasil.

Na esfera internacional, tem-se o conceito excludente de navios de guerra e como os navios militares autônomos e remotamente controlados encontram-se à margem do ordenamento jurídico internacional. Os navios de guerra e os navios militares não tripulados acabam por possuir uma natureza jurídica distinta e, a menos que o ordenamento jurídico modifique seu entendimento, os navios autônomos ou remotamente das forças armadas não poderão ser considerados como navio de guerra se observadas as regras pertinentes ao direito internacional.

Expôs-se, assim, a análise jurídica sobre os requisitos presentes no cenário internacional para a navegação de veículos não tripulados e quais as consequências jurídicas advindas de uma mudança no regramento brasileiro do tema. Isso, por oportuno, sempre sem se olvidar de que há uma exigência de tripulação mínima em regras de direito internacional do mar que, por lógica, inviabilizaria o tráfego de navios não tripulados em águas internacionais.

Por todo o exposto, demonstra-se patente a necessidade de estímulo e fomento do ensino de métodos e técnicas de pesquisa em Defesa sobre o tema nas universidades e centros de pesquisa. O desenvolvimento de navios não tripulados – sejam autônomos ou remotamente controlados – em diversas partes do mundo forçará o Brasil, principalmente no que concerne ao desenvolvimento da infraestrutura de portos para recepção de embarcações estrangeiras com tal tecnologia, a refletir acerca desse inevitável e imperioso avanço tecnológico.

## REFERÊNCIAS

AHVENJARVI, S. “**The human element and autonomous ships**,” *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, vol. 10, pp. 517–521, 2016.

ASD REPORTS. **Global Unmanned Surface Vehicles (USV) for Defense & Security, Technology and Market Forecast to 2025**. Disponível em: <<https://goo.gl/dBsRmR>>. Acesso em 20 jun 2018.

AUST, Anthony. **Modern Treaty Law and Practice**, 2nd ed. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2007

BERTRAM, Volker. **Unmanned Surface Vehicles – A Survey**. 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.462.1894&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em 28 jun 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. **ANACpédia**. 2013. Disponível em: <[http://www2.anac.gov.br/anacpedia/por\\_ing/tr4132.htm](http://www2.anac.gov.br/anacpedia/por_ing/tr4132.htm)>. Acesso em: 30 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial - RBAC-E nº 94**. Brasília - DF, 3 mai. 2017. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94-emd-00/@@display-file/arquivo\\_norma/RBACE94EMD00.pdf](http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94-emd-00/@@display-file/arquivo_norma/RBACE94EMD00.pdf)>. Acesso em: 9 jun. 2018..

\_\_\_\_\_. Decreto n. 87.186, de 18 de maio de 1982. **Promulga a Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar**, 1974. Brasília, DF, 18 mai. 1982. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/1980-1984/D87186.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/1980-1984/D87186.htm)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 92.610, de 2 de maio de 1986. **Promulga o Protocolo de 1978 relativo à Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar de 1974**. Brasília, DF, 2 mai. 1986. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/1985-1987/D92610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/1985-1987/D92610.htm)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 99.165, de 12 de março de 1990. **Promulga a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar**. Brasília, DF, 12 mar. 1990. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99165-12-marco-1990-328535-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n. 4.657, de 4 de setembro de 1942. **Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro**. Brasília, DF, 4 set. 1942. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del4657compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del4657compilado.htm)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.537, de 11 de dezembro de 1997. **Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências**. Brasília, DF, 11 dez. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/LEIS/L9537.HTM](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9537.HTM)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. **Marinha do Brasil**. Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto. NORMAM-01/DPC. Disponível em: <[https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam01\\_0.pdf](https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam01_0.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

CAMPBELL, S.; NAEEM, W.; IRWIN, G. (2012). **A Review on Improving the Autonomy of Unmanned Surface Vehicles through Intelligent Collision Avoidance Manoeuvres**. *Annuals Reviews in Control*, 36(2), 2012, 267-283. DOI: 10.1016/j.arcontrol.2012.09.008

CANDIDO, A. C. **Inovação disruptiva: Reflexões sobre as suas características e implicações no mercado**. Research Centre on Enterprise and Work Innovation. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Lisboa. Portugal. 2011.

COMITÉ MARITIME INTERNATIONAL. In: *Maritime Law for Unmanned Ships*. **Reply by The Brazilian Maritime Law Association (“Abdm”) to the CMI Questionnaire of March 2017 on the Study Relating to Unmanned Ships**. 2017. Disponível em: <<http://www.comitemaritime.org/Uploads/Work%20In%20Progress/unmanned%20craft/Brazilian%20Response%20to%20CMI%20Questionnaire%20on%20Unmanned%20Ships.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

CORFIELD, S. J.; YOUNG, J. M. Unmanned surface vehicles: game changing technology for naval operations. In: ROBERTS, Geoff N.; SUTTON, Robert (org.). **Advances in Unmanned Marine Vehicles**. The Institution of Engineering and Technology: London, 2006.

COSTA, António. “Navios comerciais não tripulados: sim ou não?”. **Revista Cargo**. 2018. Disponível em: <<https://revistacargo.pt/navios-comerciais-nao-tripulados/>>. Acesso em: 9 jun. 2018.

DANISH MARITIME AUTHORITY REPORT. **Analysis of Regulatory Barriers to Autonomous Ships**. Copenhagen: Ramboll and CORE Advokatfirma, 2017. Disponível em: <<https://www.dma.dk/Documents/Publikationer/Analysis%20of%20Regulatory%20Barriers%20to%20the%20Use%20of%20>>

Autonomous%20Ships.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2018.

DENSFORD, Fink. **Un-man the Decks: How autonomous shipping vessels could reshape the waterways**. Disponível em: <<https://www.therobotreport.com/ghost-ships-irlautonomous-cargo-boats-disrupt-massive-shipping-industry/>>. Acesso em 29 mai 2018.

ETZKOWITZ, HENRY; ZHOU, CHUNYAN. **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. Estud. av., São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, May 2017. <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142017000200023&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200023&lng=en&nrm=iso)>. access on 17 Aug. 2018.

FANSHAWE, James. **A realistic market outlook for Autonomous Vessels**. Uk: Uk Marine Industries Alliance, 2018. 15 slides, color.

FINN, Anthony; SCHEDING, Steve. **Developments and Challenges for Autonomous Unmanned Vehicles: a compendium**. Berlin: Springer, 2010.

FOLHA DE S. PAULO. **Entenda Onde Drones Podem Voar e Como Funciona a Fiscalização no Brasil**. São Paulo, 13 nov. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/11/1935145-entenda-onde-drones-podem-voar-e-como-funciona-a-fiscalizacao-no-brasil.shtml>>. Acesso em: 9 jun. 2018.

FUTURE NAUTICS, 2016, London. **Autonomous Ships**. London:futureautics Ltd, 2016. 32p. Disponível: <http://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2017/05/Autonomous-Ships.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

HARTWELL, R. **Was There an Industrial Revolution?** *Social Science History*, 14(4), 567-576. 1960.

HOOYDONK, Eric Van. **The law of unmanned merchant shipping: an exploration**. The Journal of International Maritime Law. 2014, issue 20, p.403-423.

HÖYHTYÄ, M, HUUSKO, J; (et al.), **“Connectivity for autonomous ships: Architecture, use cases, and research challenges,”** in Proc. ICTC conference, 2017.

LEVANDER, O. **“Autonomous ships on the high seas,”** in *IEEE Spectrum*, vol. 54, no. 2, pp. 26-31, 2017.

MAJUMDAR, S. **Industrial revolutions**. In *India's Late, Late Industrial Revolution: Democratizing Entrepreneurship* (pp. 37-66). Cambridge: Cambridge University Press. 2012.

NÚCLEO DE ESTUDOS DE POLÍTICAS MARÍTIMAS. **Regulação e perspectivas de meios marítimos não tripulados (remotamente controlados e autônomos). Projeto de Pesquisa n. 002-2018 – Relatório Consolidado**. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2018.

PREBISCH, R. **Crescimento, Desequilíbrio e Disparidades**: interpretação do processo de desenvolvimento econômico. In: PREBISCH, R. *O Manifesto Latino-Americano e Outros Ensaios*. Rio de Janeiro: Contraponto e Centro Internacional Celso Furtado, [1950] 2011.

QUINTANA, Elizabeth. **The Ethics and Legal Implications of Military Unmanned Vehicles**. RUSI Institute, 2008. Disponível em: <<https://rusi.org/rusi-news/ethics-and-legalimplications-unmanned-vehicles>>. Acesso em 27 mai 2018.

SCHUMPETER, J. A. (1942). **Capitalism, Socialism and Democracy**. London: Routledge.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. 1.ed. São Paulo: Edipro, 2016. 184 p. v. 1.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. **O Que é Indústria 4.0 e Como Ela Vai Impactar o Mundo**. 2018. Disponível em: <<https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

SOUZA, Nathalia Vasconcellos. **Avanços de Ciência, Tecnologia e Inovação: Os Navios de Guerra Não Tripulados e seus Impactos sobre s Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar**. Rio de Janeiro, 2018.

SOUZA, Nathalia Vasconcellos; ALMEIDA, Nival Nunes de. **Navios de Guerra Autônomos: Possível Novo Vetor de Difícil Regulamentação Internacional e suas Implicações**. Rio de Janeiro, 2018.

UNITED STATES NAVY. **The Navy Unmanned Surface Vehicle (USV) Master Plan**. 2007. Disponível em: <<http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a504867.pdf>>. Acesso em 25 mai 2018.

YAN, Ru-jian at al. **Development and Missions of Unmanned Surface Vehicle**. Journal of Marine Science and Application. December 2010, v. 9, issue 4, p. 451-457.

ZANELLA, Tiago Vinicius. **Curso de Direito do Mar**. Curitiba: Juruá, 2013. 378 p.

ZANELLA, Tiago Vinicius. **Direito do Mar: Textos Selecionados**. Curitiba: Juruá, 2015. 230 p. – v. 1.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**KAROLINE COELHO DE ANDRADE E SOUZA** é professora de Direito no Centro Universitário do Vale do Iguaçu (UNIGUAÇU), pesquisadora do LABTESP - Laboratório de Pesquisa Interdisciplinar em Teoria Social/Teoria Política e Pós-Estruturalismo, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual de Ponta Grossa e advogada inscrita na OAB/PR n. 77.135. É especialista em Filosofia e Direitos Humanos pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), e mestre em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Possui interesse na pesquisa dos seguintes temas: democracia, direitos humanos, Estado Democrático de Direito, direito penal, segurança pública, filosofia política, teoria social contemporânea e pós-estruturalismo.

## 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