

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
(Organizador)

A Natureza e o Conceito do Direito



Atena
Editora
Ano 2019

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos

(Organizador)

A Natureza e o Conceito do Direito

**Atena Editora
2019**

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
N285	A natureza e o conceito do direito 1 [recurso eletrônico] / Organizador Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Natureza e o Conceito do Direito; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-676-8 DOI 10.22533/at.ed.768190810 1. Direito – Filosofia. 2. Direitos humanos. I. Vasconcelos, Adaylson Wagner Sousa de. CDD 340
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A natureza e o conceito do Direito – Vol. I, coletânea de vinte e oito capítulos de pesquisadores de diversas instituições, corresponde a obra que discute temáticas que circundam o universo jurídico.

Os textos aqui relacionados versam sobre inúmeras vertentes da ciência do direito. Inicialmente, contribuições sobre direitos humanos no cenário internacional, no plano interamericano, mas também no território nacional. Os princípios ligados aos direitos humanos, o respeito, a efetividade e a aplicabilidade são o foco de muitos dos capítulos, além de estudos que pautam as singularidades vivenciadas por grupos minoritários da sociedade como refugiados, mulheres, crianças e adolescentes.

Avançando, a educação é compreendida também como eixo motivador ao ponto que temos contribuições que pairam sobre a legislação específica para o ensino. Além da legislação em si, temos reflexões sobre o ensino jurídico na contemporaneidade nacional e os seus reflexos na formação do jurista. Finalizando esse volume, temos uma interação bem relevante para o desenvolvimento econômico e social, a relação entre direito e tecnologia.

Tenham ótimos diálogos!

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A TUTELA DOS DIREITOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E CULTURAIS NO SISTEMA INTERAMERICANO DE PROTEÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS	
<i>Noedi Rodrigues da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908101	
CAPÍTULO 2	13
O CASO BARRETO LEIVA VS. VENEZUELA: A GARANTIA DO DUPLO GRAU DE JURISDIÇÃO E O FORO ESPECIAL POR PRERROGATIVA DE FUNÇÃO NA ÓTICA DA JURISPRUDÊNCIA DA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS	
<i>Bruno Augusto Pasian Catolino</i> <i>Julia Rocha Chaves de Queiroz e Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908102	
CAPÍTULO 3	25
A RESPONSABILIDADE DO ESTADO PELAS SITUAÇÕES DEGRADANTES DOS PRESOS: AFRONTA À DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA	
<i>Alana Tiosso</i> <i>Izabella Affonso Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908103	
CAPÍTULO 4	37
DA CONCORDÂNCIA PRÁTICA AO ATIVISMO JUDICIAL: PAPEL DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL NA CONCRETIZAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS, TORNANDO-OS REALIDADE	
<i>Ruy Walter D`Almeida Junior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908104	
CAPÍTULO 5	49
O PRINCÍPIO DA INDIVIDUALIZAÇÃO DA PENA E A FUNÇÃO JURISDICIONAL NA PROTEÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS: O DESAFIO DO JUIZ FRENTE ÀS CIRCUNSTÂNCIAS JUDICIAIS	
<i>Mozart Gomes Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908105	
CAPÍTULO 6	72
CLAMOR POPULAR POR PENA DE MORTE E PENAS DESUMANAS COMO UM OBSTÁCULO À PROMOÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS E EFICÁCIA DO PRINCÍPIO DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA	
<i>Edilson de Souza da Silva Junior</i> <i>Luciano de Oliveira Souza Tourinho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908106	
CAPÍTULO 7	79
A UNIVERSALIZAÇÃO DA INTERNET E OS DIREITOS HUMANOS	
<i>Mateus Catalani Pirani</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908107	

CAPÍTULO 8	94
SAÚDE E IMIGRAÇÃO: DA GARANTIA DE DIREITOS À COMPREENSÃO DO PROCESSO SAÚDE-DOENÇA	
<i>Ana Izabel Nascimento Souza</i> <i>Ana Bárbara de Jesus Chaves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908108	
CAPÍTULO 9	98
OBSTÁCULOS AO DESENVOLVIMENTO DO REFÚGIO	
<i>Thiago Raoni Marques Tieppo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7681908109	
CAPÍTULO 10	112
O DIREITO HUMANO DE ACESSO À JUSTIÇA PARA OS REFUGIADOS E OS OBSTÁCULOS ENFRENTADOS PARA SUA EFETIVAÇÃO	
<i>Brunela Vieira de Vincenzi</i> <i>Manuela Coutinho Costa</i> <i>Priscila Ferreira Menezes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081010	
CAPÍTULO 11	124
REFÚGIO E DIREITOS HUMANOS: A INEFICIÊNCIA DA CONVENÇÃO DE DUBLIN III FRENTE À CRISE MIGRATÓRIA DA SÍRIA	
<i>Matheus de Lucas Theis Poerner</i> <i>Érika Louise Bastos Calazans</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081011	
CAPÍTULO 12	136
RECONHECIMENTO E FEMINISMOS: A LUTA PELA EFETIVIDADE DOS DIREITOS DAS MULHERES	
<i>Talitha Saez Cardoso</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081012	
CAPÍTULO 13	148
DIREITOS HUMANOS E FUNDAMENTAIS: AS ROUPAS FEMININAS COMO VETOR DE VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER	
<i>Valcelene Amorim Pereira</i> <i>Tânia Rocha Andrade Cunha</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081013	
CAPÍTULO 14	156
O ATIVISMO JUDICIAL E A QUESTÃO DA INFERTILIDADE FEMININA	
<i>Francisco José da Silva Júnior</i> <i>Diego Sidrim Gomes de Melo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081014	

CAPÍTULO 15	167
LIBERDADE OU EXPLORAÇÃO SEXUAL?: A PROSTITUIÇÃO ENQUANTO FENÔMENO JURÍDICO-SOCIAL A PARTIR DO LIBERALISMO E DO MARXISMO	
<i>Saada Zouhair Daou</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081015	
CAPÍTULO 16	183
VIOLÊNCIA SEXUAL CONTRA CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO AMBIENTE INTRAFAMILIAR E OS DANOS EMOCIONAIS E PSÍQUICOS: QUANDO A ESCUTA PEDE SOCORRO DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE	
<i>Maria Rita Rodrigues Constâncio Menezes</i>	
<i>Pedro Henrique Simões</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081016	
CAPÍTULO 17	198
A OCORRÊNCIA DO CRIME DE ABANDONO INTELECTUAL E AS REFORMAS NECESSÁRIAS PARA RESPONSABILIZAÇÃO EFETIVA DA FAMÍLIA	
<i>Eduardo Marques da Fonseca</i>	
<i>Lillian Lettiere Bezerra Lemos Marques</i>	
<i>Luciana Carrilho de Moraes.</i>	
<i>Gerson Tavares Pessoa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081017	
CAPÍTULO 18	212
O DIREITO À CONVIVÊNCIA FAMILIAR DA CRIANÇA E ADOLESCENTE E SEU DIREITO DE MANIFESTAÇÃO	
<i>Maria Dinair Acosta Gonçalves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081018	
CAPÍTULO 19	220
A EFETIVIDADE DO ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE FRENTE AO FORNECIMENTO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS PARA MENORES	
<i>Pablo Martins Bernardi Coelho</i>	
<i>Tamires Eduarda Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081019	
CAPÍTULO 20	230
APLICAÇÃO DAS MEDIDAS SOCIOEDUCATIVAS EM MEIO ABERTO AOS ADOLESCENTES E JOVENS AUTORES DE ATO INFRACIONAL NO MUNICÍPIO DE SERRA-ES	
<i>Maria José Coelho dos Santos</i>	
<i>Eliaidina Wagna Oliveira da Silva</i>	
<i>Dora Susane Fachetti Miotto</i>	
<i>Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva</i>	
<i>Marcelo Plotegher Campinhos</i>	
<i>César Albenes de Mendonça Cruz</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081020	

CAPÍTULO 21	240
A EDUCAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE RESSOCIALIZAÇÃO DO JOVEM INFRATOR	
<i>Valdir Florisbal Jung</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081021	
CAPÍTULO 22	250
DIREITO EDUCACIONAL - INTRODUÇÃO À ABORDAGEM EPISTEMOLÓGICA	
<i>Adelcio Machado dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081022	
CAPÍTULO 23	261
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) NO INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA – IFRO EM CONSONÂNCIA COM A POLÍTICA E A LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL	
<i>Márcia Sousa de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081023	
CAPÍTULO 24	273
UMA REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO DE UM OPERADOR DO DIREITO	
<i>Vitória Regina Maia Castelo Branco</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081024	
CAPÍTULO 25	283
QUALIDADE DE ENSINO NAS FACULDADES DE DIREITO DO BRASIL E O FUTURO ADVOGADO	
<i>Hélio da Fonseca Cardoso</i>	
<i>João Luís Lopes Cardoso</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081025	
CAPÍTULO 26	288
10ENVOLVER E JUVENTUDE: EMPODERAMENTO DO GRUPO UNIJOVENS, OUSADIA & ALEGRIA DE SANTA LUZIA, CRISÓLITA/MG	
<i>Valéria Cristina da Costa</i>	
<i>Luís Ricardo de Souza Corrêa</i>	
<i>Larissa Maria de Souza</i>	
<i>André Luiz Nascimento Dias</i>	
<i>Leonel de Oliveira Pinheiro</i>	
<i>Deliene Fracete Gutierrez</i>	
<i>Jamerson Pereira Duarte</i>	
<i>Daniela Luiz da Silva</i>	
<i>Thamyres Rafaelly Antunes</i>	
<i>Juliana Lemes da Cruz</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081026	
CAPÍTULO 27	300
DESVELANDO A EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DO RISCO PARA ADEQUADA GESTÃO DO NANOWASTE	
<i>Daniele Weber S. Leal</i>	
<i>Raquel Von Hohendorff</i>	
DOI 10.22533/at.ed.76819081027	

CAPÍTULO 28 313

A IMPROBABILIDADE DA COMUNICAÇÃO ENTRE O DIREITO E A CIÊNCIA
SOBRE RISCO REPRESENTA UM OBSTÁCULO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL DAS NANOTECNOLOGIAS?

Raquel von Hohendorff

Daniele Weber da Silva Leal

DOI 10.22533/at.ed.76819081028

SOBRE O ORGANIZADOR..... 325

ÍNDICE REMISSIVO 326

DESVELANDO A EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DO RISCO PARA ADEQUADA GESTÃO DO NANOWASTE

Daniele Weber S. Leal

Doutoranda (bolsista Capes/Proex) e Mestre em Direito Público pela Unisinos. Integrante grupo de pesquisa JUSNANO (Cnpq). Professora universitária na FACCAT e UNIFTEC. Porto Alegre -RS

Raquel Von Hohendorff

Doutora e Mestre em Direito Público pela Unisinos. Integrante grupo de pesquisa JUSNANO (Cnpq). Professora universitária na graduação e pós-graduação da Unisinos. São Leopoldo-RS.

Artigo adaptado da publicação “Um novo alerta nanotecnológico: da evolução das teorias sobre risco para adequada gestão do nanowaste”, Conpedi.

RESUMO: Vivencia-se a era nanotecnológica, com seus grandes avanços benéficos e incertezas científicas, cujo risco é o mais preocupante. Dada a complexidade, importante acompanhar a evolução das Teorias do Risco e analisar alternativas regulatórias. Um novo alerta está voltado ao nanowaste. Como é possível contextualizar a evolução (nano) tecnológica nas Teorias do Risco e de que modo é possível promover uma gestão do risco quanto ao nanowaste? Baseado na precaução, resposta adequada seria uma (auto) regulação atualizada, elaborando o Direito uma flexibilização, adotando instrumentos com potencial regulatórios elaborados de

outros sistemas. Busca-se minimizar possível dano ambiental através da gestão do risco do nanowaste.

PALAVRAS-CHAVE: Nanotecnologias; resíduos nanotecnológicos; nanowaste; Risco; regulação; teorias do risco.

UNVEILING THE EVOLUTION OF RISK THEORIES FOR PROPER NANOWASTE MANAGEMENT

ABSTRACT: The nanotechnology era is lived, with its great beneficial advances and scientific uncertainties, whose risk is the most worrying. Given the complexity, it is important to follow the evolution of Risk Theories and to analyze regulatory alternatives. A new alert is focused on nanowaste. How is it possible to contextualise the (nano) technological evolution in Risk Theories and how can nanowaste risk management be promoted? Based on precaution, an adequate response would be an updated (self) regulation, elaborating the Law a flexibilization, adopting instruments with regulatory potential elaborated from other systems. It seeks to minimize possible environmental damage through nanowaste risk management.

KEYWORDS: Nanotechnologies; nanotechnology waste; nanowaste; Risk; regulation; theories of risk.

1 | INTRODUÇÃO

Observa-se atualmente a complexidade das nanotecnologias, que vem permeada por dúvidas, inquietações, incertezas científicas e promessas maravilhosas das benesses desta nova tecnologia. A era nanotecnológica é uma realidade, com demandas antes sequer imaginadas, dada a particularidade das propriedades em escala nano, com as quais o Direito está sendo convocado para solucionar adequadamente estas resoluções, buscando alternativas regulatórias, ante a ausência legislativa específica para o desenvolvimento dos nanoproductos. Como consequência da crescente produção e consumo das nanotecnologias vislumbra-se um novo problema, os resíduos nanotecnológicos. De que maneira este descarte inadequado pode prejudicar o meio ambiente?

Assim, em paralelo às benesses e promessas inovadoras das nanos estão os potenciais danos ao meio ambiente e vida humana. Necessário apresentar esse viés de pesquisa, a fim de promover um desenvolvimento mais seguro e sustentável, resguardado as futuras gerações. Urge que se conheça então a inserção das nanotecnologias no contexto do risco. Portanto, abordará esta investigação a evolução das teorias do risco, a fim de viabilizar uma adoção de alternativas regulatórias que realizem a gestão dos resíduos nanotecnológicos, o *nanowaste*. Com finalidade de fomentar a gestão do risco, apresentar-se-á ainda as diferentes formas de regulação. A proposta de estudo se dará através da metodologia sistêmico-construtivista (FERRARI, 2015). Utilizar-se-á a pesquisa bibliográfica, buscando realizar a revisão das publicações em livros, artigos científicos e sites oficiais da internet.

Para tanto, necessário que se parta de um prévio conhecimento acerca das nanotecnologias e o potencial risco; ademais, apresentar-se-á a evolução das Teorias do Risco, a fim de contextualizar as nanotecnologias nesta conjuntura. Por fim, será exposta alternativa regulatória e organizações internacionais que estão elaborando instrumentos com potencial regulatório, fomentando o movimento de adequação e flexibilização do Sistema do Direito, para que ele promova respostas adequadas à nova complexidade apresentada. Portanto, o problema que se pretende enfrentar neste artigo poderá ser assim circunscrito: Qual o atual cenário das nanotecnologias frente ao risco, especificamente sobre os resíduos nanotecnológicos? Tal faceta é conhecida e enfrentada pelo Sistema do Direito? Como é possível contextualizar a evolução (nano)tecnológica nas Teorias do Risco? E diante das novas demandas e incerteza científica quanto aos possíveis danos ao ecossistema (ante o descarte inadequado do *nanowaste*), de que modo é possível promover uma gestão do risco adequadamente? Busca-se assim minimizar o possível dano ambiental e às futuras gerações através da gestão do risco do *nanowaste*, validando diretrizes autorregulatórias que se baseiam em estudos específicos sobre nanomateriais e resíduos.

2 | OS RISCOS NANOTECNOLÓGICOS E O ALERTA À NOVA QUESTÃO: O NANOWASTE

Desde o início deste século XXI presencia-se a utilização cada vez maior das nanotecnologias. Foi o físico norte-americano Feynman (2002) considerado o profeta da nanotecnociência, cuja profecia foi anunciada em sua palestra *There is a plenty of room at the bottom* - Há mais espaços lá embaixo (tradução nossa), em dezembro de 1959. Naquela ocasião, o cientista abordou praticamente todos os conceitos importantes da nanotecnociência, embora sem nominá-la dessa forma. Uma das ideias defendidas seria que possibilitar-se-ia condensar, na cabeça de um alfinete, todos os 24 volumes da *Enciclopédia Britânica*, vislumbrando as futuras descobertas na fabricação de sistemas em escala atômica e molecular (FEYNMANN, 2002). A nanotecnologia é a manipulação da matéria em uma escala quase atômica para produzir novas estruturas, materiais e dispositivos. Esta tecnologia tem a capacidade de transformar muitas indústrias e pode ser aplicado de diversas maneiras a áreas que vão desde a medicina à fabricação (DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2009). Portanto, vislumbra-se na atualidade uma atenção por parte do Direito às nanotecnologias. Somente para demonstrar a gama de produtos existentes em nível global, é possível apresentar os números gerais registrados pela *Nanotechnology Products Database* (NPD) - Base de Dados de Produtos de Nanotecnologia (tradução nossa) -, criada em janeiro de 2016. Com a finalidade de se tornar uma fonte de informação confiável, acreditada e atualizada para a análise e caracterização de produtos nanotecnológicos (ou seja, nanoprodutos) introduzidos nos mercados globais, cataloga-se e registra-se toda capacidade de produção de nanotecnologia desenvolvida no mundo. Com base então na NPD, pode-se afirmar que atualmente existem 8219 produtos com nanotecnologias, produzidos por 1941 companhias, oriundos de 56 países (INTRODUCTION NPD, 2018). Situam-se as nanotecnologias como parte integrante da Quarta Revolução Industrial, diagnosticando a realidade desta nova tecnologia, dados sobre seu surgimento, usos e aplicações nas mais diferentes áreas do conhecimento humano (SCHWAB, 2016, p.11).

Tendo em vista a grande evolução desta nova tecnologia, pode-se constatar a necessidade de maior debate sobre elas, ressaltando a ausência de regulação específica para as nanos, o que incompatibiliza os preceitos do Princípio da precaução, indispensável neste contexto de incertezas científicas. Assim, urge que se fomente o debate e maior esclarecimento sobre o viés do risco das nanotecnologias, principalmente quando se chama atenção para uma nova questão: os resíduos nanotecnológicos. Incide neste cenário a preocupação mundial com as nanos. É possível observar que o debate e estudos vêm ocorrendo em nível global, nos países desenvolvidos, e de maneira progressiva nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Sabe-se que a pesquisa e atualidade das nanotecnologias estão em evidência, bem como seus produtos. Entretanto, não há regulação única sobre o tema, mas existem

inúmeros protocolos e diretrizes produzidos por agências e órgãos internacionais sobre esta nova tecnologia e sua gestão de risco, além dos anteriormente citadas (ENGELMANN, 2015).

Em virtude do grande desenvolvimento e consumo de nanoproductos, por conseguinte, serão descartados no meio ambiente um número cada vez maior de nanomateriais, que por ora, não adota nenhum protocolo específico. Com base na atenção aos resíduos nanotecnológicos, Mraz (2005) provoca em sua matéria: *Nanowaste: o Próximo Grande Tratamento?*(tradução nossa), afirmando que os governos devem investir uma porcentagem maior de seus orçamentos voltados à segurança dos nanomateriais bem como demandar maiores esforços nas pesquisas a este novo tipo de resíduo, o *nanowaste*, do qual não se tem certeza científica quanto seus efeitos no ecossistema e vida humana (MRAZ, 2005). Como o objeto deste trabalho é aferir as complexidades do *nanowaste* e gestão apropriada, importante que se introduza as principais inquietações sobre estes resíduos, com respeito ao Princípio da precaução, conforme Part et al.(2015, p.407) lecionam. O *nanowaste* é um dos focos mais importantes da atualidade, seguindo o fluxo necessário de estudos como de qualquer resíduo. Especialmente os resíduos nanotecnológicos precisam de atenção redobrada, dada as particularidades de suas características e interações físico-químicas do meio ambiente, ficando uma preocupante lacuna sobre os efeitos desta disposição de nanomateriais no ecossistema, sem adoção de medidas mínimas de cautela para proteção. Face a inserção da era nanotecnológica no contexto de risco, necessário então conhecer esta faceta nanotecnológica.

Por fim, uma vez que esta tecnologia não possui reflexo humano ainda comprovado, mas se observa em pesquisas a possibilidade de risco, urge que se fomente a adoção de instrumento com pretensão regulatória e que assim viabilize a gestão adequada do risco, de maneira a respeitar o princípio da precaução, a fim de minimizar consequências danosas ao ecossistema. Algumas das características que são úteis no desenvolvimento de produtos novos e melhorados também causam preocupação. Alguns nanomateriais são tipos inteiramente novos de composições, que podem ter novos e inesperados efeitos sobre os organismos vivos. O tamanho pequeno dos nanomateriais leva à preocupação sobre se eles podem atravessar membranas biológicas e, assim, ser tomadas por células e órgãos. Além disso, partículas pequenas podem se acumular profundamente nos pulmões se inaladas e permanecer lá por um longo período, porque eles são limpos lentamente a partir desta parte do pulmão. Existe também a preocupação de que o aumento da reatividade de materiais conhecidos na nanoforma pode levar a efeitos aumentados ou indesejados nos seres humanos e no ambiente(CHRISTENSEN , 2015).

A dúvida e incerteza científica quanto aos impactos das nanos no meio ambiente é latente, principalmente no solo -já que destacamos o nanowaste- conforme Dimpka (2014, p.889) interroga: “A nanotecnologia pode oferecer os benefícios prometidos sem impactar negativamente a vida microbiana do solo?”(tradução nossa). Dimpka

(2014) afirma que os benefícios prometidos nas nanotecnologias, podem vir acompanhados de riscos para o meio ambiente: plantas não-alvo, micróbios de solo de planta-benéficas e outras formas de vida poderiam ser impactadas se nanopartículas (nanomateriais) contaminassem o meio ambiente.

Portanto, o desenvolvimento e expansão das nanotecnologias trazem à tona a importante questão dos riscos, de modo que o Sistema do Direito deverá intervir de modo a promover uma (auto)regulação apta a esta nova complexidade, minimizando os possíveis danos. Com base em uma regulação adequada, poderá ser efetivada a gestão do risco no que tange ao nanowaste, levando em consideração a urgência que tal aspecto demanda, face a produção e consumo acelerado, tendo como consequência o maior descarte de resíduos nanotecnológicos no meio ambiente. A fim de contextualizar a questão das nanotecnologias no cenário de risco, importante apresentar algumas das principais teorias sobre o risco, expondo sua evolução histórica, social e suas principais contribuições.

3 | DESVELANDO A EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DO RISCO

O contexto de risco fora apresentado ao longo do primeiro ponto exposto desta investigação, demonstrado em diversas pesquisas sobre nanotecnologias e *nanowaste*. Entretanto, a fim de dar maior substância ao cenário de risco na era nanotecnológica, importante aprofundar-se nas teorias que abarcam este tópico, acompanhando a evolução teórica com o surgimento de novas demandas e ameaças na sociedade, como o desenvolvimento tecnológico. As teorias sobre o risco apresentam análises diversas, expostas em uma evolução temporal, adequando-se ao momento em que foi elaborada, o que acaba implicando nas relevâncias sociais e ambientais daquele lapso de tempo. Por esta razão, observar-se-á a seguir a linha temporal da Teoria do Risco na perspectiva da evolução temporal, histórica e social, relacionando os principais autores e obras respectivas, conforme a Figura 01 (LEAL, 2017, p.116):

A TEORIA DO RISCO NA PERSPECTIVA DE EVOLUÇÃO TEMPORAL, HISTÓRICA E SOCIAL

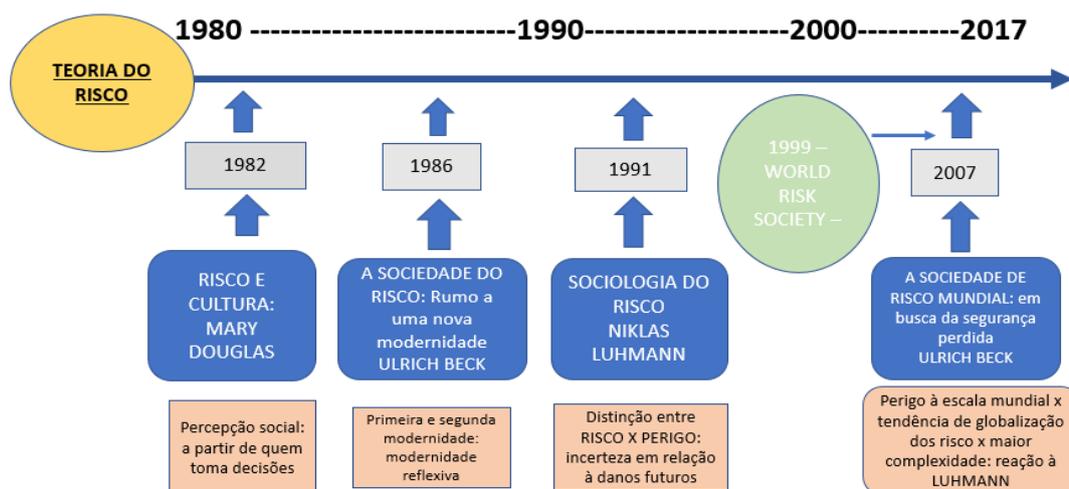


Figura 01 – Linha Temporal da Teoria do Risco na Perspectiva da Evolução Temporal, Histórica e Social

A primeira obra da linha temporal, *Risco e Cultura*, de Douglas e Wildavsky (2012), realizada há mais de 30 anos atrás, já demonstrava uma crescente dúvida e preocupação em relação às novas tecnologias e seu impacto. Constata-se uma teoria cultural do risco, a qual sustenta que diferentes grupos, tendo de um lado instituições hierárquicas e do governo (que ocupam o centro). (DOUGLAS, WILDAVSKY, 2012, p.04). Nesta obra percebe-se a inclinação dada à percepção cultural do risco (DOUGLAS, WILDAVSKY, 2012). Partindo para o entendimento de Beck (2010), na sua obra de 1986, *Sociedade de risco*, apresenta uma teoria baseada em distinções da modernidade, num momento pós-industrial descrevendo uma modernidade reflexiva (também denominada pelo autor como segunda modernidade) que seria a fase de radicalização dos princípios da modernidade. Fundamentada no desenvolvimento da sociedade industrial, analisando uma nova sociedade, imbuída em risco inerente às transformações sociais ocorridas àquela época, dadas as catástrofes históricas, como guerras mundiais, *Chernobyl*, ameaças nucleares. Busca explicar a avaliação de *perigos*, onde todos dependem de instrumentos de medição e teorias, bem como entender sobre o próprio *desconhecimento*. Verificava-se a oposição entre a sociedade e natureza, com o propósito de controlar e ignorar a natureza (BECK, 2010).

Posteriormente, a lição de 1986 foi revisada com a publicação do *World Risk Society* (BECK, 2003), em 1999, apresentando novos cenários, avaliando de outra forma a percepção do risco, que poderia de certa forma complementar a perspectiva de Douglas e Wildavsky (2012). Ou seja, a confluência entre a perspectiva realista e a construtivista (de Douglas e Wildavsky) estaria no cerne da teoria da sociedade global de riscos (GUIVANT, 2001). Em que pese os possíveis benefícios trazidos por esta nova escala de produção, incorremos em sérios riscos sobre seus efeitos no meio ambiente, inserindo-se assim no conceito da *Sociedade de Risco*, de Beck (2010).

Em virtude de tal preocupação, é que a disseminação do debate sobre as *nanos* vem desenvolvendo-se cada vez mais em nível global. Em relação este aspecto, traz-se a relevante teoria desenvolvida pelo ilustre alemão acima citado, da Sociedade de Risco, o qual já no início de sua obra *Un Mondo a Rischio* (BECK, 2003).

A última obra de Beck (2015), de 2007, *A Sociedade de Risco Mundial: em Busca da Segurança Perdida*, retoma as discussões acerca da nova complexidade apresentada na sociedade, desta vez numa percepção globalizada de riscos, dadas as tecnologias, fomentado pelas diversas publicações mais recentes de especialistas. Contudo, a obra que mais lhe instigou a elaborar a nova obra foi a *Sociologia do Risco*, de Luhmann (BECK, 2015, prefácio). Avança o debate nas alterações climáticas, ainda observando a percepção do risco através do processo de modernização à decisão, insegurança e probabilidade, e ainda ressalta a semântica do risco em respeito a *perigos* futuros tematizados no presente, onde a “[...] semântica do risco diz respeito a perigos futuros tematizados no presente” (BECK, 2015, posição 162), apresentando-se na oportunidade e perigo. Levando em consideração tamanha importância das lições de Beck(2010) e Luhmann(2006), Ost (1999) - em seu livro *O Tempo do Direito* - ressalta tais obras, bem como explica três fases do risco na história, onde a primeira fase trata-se do risco como o acontecimento inesperado, exterior e imprevisto, faz parte do destino e é individual, mencionando a previdência; “[...] a segunda fase da história do risco vê a emergência da noção da prevenção”(OST, 1999, p. 344), numa atitude coletiva, racional, destinando-se a reduzir a probabilidade de ocorrência e gravidade do risco, e por fim, a terceira fase, a qual abarcaria o cenário atual da sociedade.

Sob outro prisma, Ost (1999) ainda defende a simultaneidade global e transgeracional dos riscos, devendo o conhecimento científico definir o aceitável ou não, e de uma incerteza reflexiva, oriunda das opções tecnológicas, modelos científicos e juízos normativos (OST, 1999, p. 345). Possível assim atrelar a posição de Ost (1999) e o cenário do risco das nanotecnologias, tendo em vista que as decisões atualmente tomadas se inserem nas incertezas reflexivas, pois a ameaça vem das nanotecnologias engenheiradas (e não de ação da natureza), são ações baseadas na opção por determinada tecnologia, num modelo pelos gestores tomado como aceitável. Por fim, traz-se à tona Luhmann (2006), que mesmo temporalmente anterior à última lição de Beck (2010), parece trazer uma visão mais clara do risco, realizando uma distinção entre então o risco e perigo, o que para as nanotecnologias poderia ser mais apropriado. Na sequência de sua formulação, introduz sobre os danos futuros, face as incertezas existentes, mas que os atos decisórios do presente refletirão no futuro. Ademais, importante para sua conceituação de risco que o dano potencial é algo de contingente, sendo possíveis observação com diferentes perspectivas, sobre se ou não tomada uma decisão com a plena aceitação de risco(LUHMANN, 2006, p.59-60).

Para Luhmann(2006), a distinção entre risco e perigo significa que existe uma

incerteza em relação a danos futuros. Pode-se considerar que o potencial é uma consequência da decisão, e, então falamos de risco e, mais precisamente, do risco da decisão. Ou bem se entende que o potencial dano é causado externamente, ou seja, é atribuído ao meio ambiente, e, neste caso, falamos de perigo. Deste modo, o risco está associado à decisão, expectativa, probabilidade de coisas que ocorrerão no futuro, é uma comunicação voltada ao futuro. Já perigo é a perspectiva da vítima, de quem não tinha o poder de decisão (de quem recebe a carga de risco sem decidir sobre aquilo. Portanto, através de uma análise entre todas as teorias que estudam o risco, verificaram-se diversas percepções quanto ao risco, de maneira que a formulação que mais adapta às nanotecnologias é a de Luhmann (2006), pois bem difere perigo e risco, e introduz a noção de dano futuro. Não se pretende nesta investigação exaurir o risco, até mesmo porque dada a complexidade das nanotecnologias, esta incerteza sempre estará presente. Da mesma forma, as tecnologias que se desenvolverão depois das nanos, também tratarão do risco da mesma maneira. A complexidade traz a incerteza. O risco relaciona-se ao desconhecimento dos efeitos futuros na vida humana e meio ambiente. Portanto, a alternativa é manejar esta condição, lidar com o risco (e não tentar extirpá-lo) de maneira a tentar minimizar possíveis danos futuros (LEAL, 2017, p.126).

Ao passo que se vislumbra a evolução das teorias do risco para dar conta das novas tecnologias, a adequação do Sistema do Direito por meio da flexibilização regulatória também se faz necessária. Neste sentido, importante apresentar outras alternativas regulatórias, pois a lei em sentido formal e estanque não dariam conta da dinamicidade e complexidade da era nanotecnológica, exigindo muito mais do Direito. Desta maneira, através da adoção de autorregulações, protocolos ou instrumentos com potencial regulatório seria viável uma gestão do risco mais efetiva e adequada ao nanowaste.

4 | ALTERNATIVAS REGULATÓRIAS PARA GESTÃO DOS RISCOS DO NANOWASTE

Inexiste no momento qualquer legislação específica sobre resíduos nanotecnológicos e destinação final adequada. Mesmo que fosse elaborada uma norma originária do Poder Estatal, ela apresentaria eficácia dada a dinâmica e complexidade das nanotecnologias? Acredita-se que não, pois o lapso temporal entre a elaboração de projeto de lei, promulgação da norma, e vigência, seria grande, e tratando-se da rapidez das descobertas científicas desta nova tecnologia, provavelmente no momento de aplicação da lei, esta já estaria obsoleta. O movimento da nanotecnologia é muito rápido, as descobertas sobre elas são diárias, e o que hoje pode ser utilizado como constatação sobre algum aspecto específico dela (como análise de risco ou comportamento de material), em momento curto posterior já não mais pode se confirmar (LEAL, 2017, p.142). Contrariando a inércia estatal,

existem outros inúmeros instrumentos com potencial para regulação, de organismos internacionais, tanto governamentais como privados, que auxiliariam no fornecimento de protocolos e regulações específicas. Tais documentos são fruto de extensos e profundos estudos relacionados à nanotecnologia, segurança e nanoresíduos.

Inevitável o questionamento acerca da destinação final dos nanomateriais, ante o risco e (potencial) dano futuro ao meio ambiente e vida humana. Tendo em vista que não se encontra regulação específica no cenário brasileiro, tampouco são tomadas medidas acautelatórias, como não buscar uma alternativa regulatória para as nanotecnologias e seu lixo, o *nanowaste*. Esta é a missão do Direito, que precisa inserir-se no contexto de risco e lacuna estatal e legislativa, procurando um meio autorregulatório apropriado para o cenário, provendo respostas aptas a esta nova realidade (LEAL, 2017 p.142). O objeto deste estudo, a destinação final adequada do *nanowaste*, demanda uma análise interdisciplinar, envolvendo o mundo jurídico e outras áreas da ciência, apropriando-se de pesquisas específicas sobre nano, para então buscar alternativas adequadas a este contexto de risco. O trabalho é árduo, principalmente se for tomado em conta que o Direito ainda caminha no sentido do positivismo fechado (ROCHA, 2007, p.181). Por outro lado, encontram-se autores que defendem uma espécie de regulação transnacional ou global para as nanos, pois de fato se utilizam modelos internacionais de agências reguladoras neste contexto de regulação. Conforme observa-se no artigo intitulado *Transnational Models for Regulation of Nanotechnology*, o Direito e a lei vêm brigando pelo espaço já delineado de autorregulações, adotadas pelas indústrias, principalmente pela questão do risco. O marco regulatório é necessário; assim migra-se para um modelo transnacional e afirma-se a adoção de regulações internacionais, de agências reguladoras, que já vem fazendo *as vezes* da lei estatal (MARCHANT, SYLVESTER, 2006).

Presencia-se um movimento de aproximação global no que se refere à regulação das nanos, fomentando a multidisciplinaridade, fundando um quadro regulatório multidisciplinar, aproximando diversas ciências e o Direito, principalmente no debate do *nanowast* (CASSOTA, 2012, p.218-219). Com esta preocupação, a regulação é enfrentada por outros atores que não o Estado, fortalecendo a autorregulação. Assim, observa-se a existência de instrumentos com potencial regulatório internacionais que auxiliariam tanto no resguardo do meio ambiente quanto na produção e desenvolvimento de nanoprodutos, principalmente sua utilização e posterior descarte ao final de vida útil. Esses mecanismos servem de diretrizes, protocolos ou regulamentos internos que podem ser tomados como marcos regulatórios, que de fato supririam (mesmo que momentaneamente) a inércia estatal em regular as nanotecnologias. Este movimento autorregulatório efetua uma comunicação entre sistemas diversos, sendo inevitável tal interação no cenário das nanotecnologias, que neste sentido propõe ainda a interdisciplinaridade. Seriam sistemas diferentes trabalhando em sintonia, unindo esforços onde é possível a consonância de informações e estudos (LEAL, 2017, p.148). Existem novos modelos regulatórios, em nível internacional, que devem ser

levados em consideração como modelo transnacional para as nanotecnologias. Podem até mesmo não se encaixarem perfeitamente em todas as demandas nanotecnológicas, mas que certamente auxiliam na tomada de decisões em casos de extrema complexidade, demandando compromissos internacionais, como neste caso (MARCHANT, SYLVESTER, 2006).

Mesmo havendo pontos de inconsistências na autorregulação, uma vez que a adoção depende da vontade própria da organização, ela é uma alternativa viável. No caso da autorregulação do *nanowaste*, vê-se como viável a adoção do protocolo da OECD (2016), pois baseia-se em critérios científicos, oriundos de pesquisa específica sobre resíduos nanotecnológicos, e que não iriam colidir com interesses maiores como meio ambiente e saúde humana, pelo contrário. Adotando estas diretrizes, fomentaria-se o desenvolvimento responsável das nanotecnologias, promovendo uma verdadeira gestão do risco, administrando adequadamente a destinação final do *nanowaste*. A adoção do protocolo, não só pelas agências, mas pelo Estado, dar-se-ia através da validação feita pelo mesmo. E no caso de dissonâncias ou na observação de interesses contrários ao bem-estar humano, poderia o Estado regulamentar o instrumento então, já adotado, como forma de metarregulação (LEAL, 2017, p.279). Por fim, como o objeto deste estudo é a gestão do risco na destinação adequada do *nanowaste*, urge que se apresente aquele organismo que tem papel fundamental na área, sendo este a OECD. Tal instituição realizou estudo específico sobre o comportamento dos resíduos nanotecnológicos com o meio ambiente, através dos tratamentos disponíveis de lixo, apresentando um resultado final acerca dos riscos. A organização internacional da OECD tem papel de destaque em nível global nas pesquisas e elaboração de instrumentos com potencial autorregulatório na área das nanotecnologias, principalmente no *nanowaste* e destinação final (OECD, 2016).

5 | CONCLUSÃO

Presencia-se uma sociedade pós-moderna, desenvolvendo a era nanotecnológica, proporcionando um avanço benéfico à humanidade jamais visto. Contudo, verifica-se em paralelo o potencial risco. É possível constatar no mercado atual milhares de novos nanoprodutos, dos quais os efeitos ainda não foram detectados na vida humana ou meio ambiente. Com o crescente produção e consumo, eleva-se conseqüentemente o descarte de resíduos nanotecnológicos no meio ambiente, sem qualquer medida precaucional que o risco e incerteza científica requerem. O *nanowaste* é uma nova preocupação, tendo em vista que o final de vida dos nanomateriais podem acarretar maiores prejuízos ao ecossistema, face a inadequação do descarte e particulares vias de contato com meio ambiente e acumulação. Importante assim contextualizar e apresentar pesquisas que demonstram o risco enfrentado, verificando ainda a evolução das Teorias do Risco e quais suas contribuições para buscar uma verdadeira

gestão do nanowaste. Neste ínterim, não há qualquer regulação que possa guiar a utilização das nanotecnologias, desconsiderando alguns riscos apresentados em pesquisas, o que deixa a sociedade totalmente descoberta e vulnerável aos possíveis danos que esta nova tecnologia poderá causar às gerações futuras, dispensando qualquer atitude precaucional, inerente a este cenário.

Ademais, tendo em vista que se presencia uma série de novos direitos e demandas originárias da complexidade da era nanotecnológica, o Sistema do Direito acaba tendo de responder às demandas antes sequer imaginadas, a qual na conjuntura atual, não está apta a dar suporte. Possível utilizar-se de outras fontes estranhas ao Direito (principalmente ao Direito brasileiro), como protocolos da OECD, NIH, NanoReg, FDA, dentre tantas outras, que possuem diretrizes e pesquisas específicas na área. É preciso do Direito uma postura mais flexível, que fomente a adoção de medidas aptas a produzir respostas adequadas a esta nova cena e complexidade. Reconhecendo a produção de diretrizes e instrumentos com potencial regulatório fora do Sistema do Direito, validando tais regulações – aqui em especial os instrumentos com potencial regulatório da OECD- a partir do conhecimento da meta e autorregulação, será viável efetivar uma gestão do risco apta às demandas particulares do nanowaste e das nanotecnologias de modo em geral. Observa-se então a importância da autorregulação, reconhecida por diversas organizações internacionais que já promovem a elaboração de instrumentos com potencial regulatório, exigindo do Sistema do Direito uma proposta de alternativa regulatória, que dê conta desta nova realidade e suporte os problemas oriundos dos resíduos nanotecnológicos, promovendo assim uma verdadeira gestão do risco. De outro modo, respeita-se a precaução e conjuntura de risco imposta neste contexto, fomentando a (auto)regulação para a era nanotecnológica, a fim de preservar as futuras gerações e meio ambiente.

REFERÊNCIAS

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco mundial**: em busca da segurança perdida. Tradução: Marian Toldy e Teresa Toldy. 1. ed. Lisboa: Edições 70, 2015. Documento disponível para Kindle.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. Tradução Sebastião Nascimento. São Paulo: Ed. 34, 2010.

BECK, Ulrich. **Un mondo a rischio**. Traduzione di Laura Castoldi. Torino: Giulio Einaudi, 2003.

CASSOTA, Sandra. Extended producer responsibility in waste regulations in a multilevel global approach: nanotechnology as a case study. **European Energy and Environmental Law Review**, [S.l.], v. 21, n. 5, Oct. 2012. Disponível em: <<http://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.kluwer/eelr0021&div=28&id=&page=>>>. Acesso em: 28 jun. 2018.

CHRISTENSEN, Frans Møller et al. **Better control of nanomaterials**: summary of the 4-year Danish initiative on nanomaterials. Copenhagen: The Danish Environmental Protection Agency, 2015. (Environment protect, n. 1797). Disponível em: <<http://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2015/12/978-87->>

93352-89-6.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2018.

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC); NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). **Approaches to safe nanotechnology**: managing the health and safety concerns Associated with Engineered Nanomaterials. Washington: DHHS: NIOSH, Mar. 2009. (DHHS NIOSH Publication, n. 2009-125). Disponível em: <<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-102/pdfs/2016-102.pdf>>. Acesso em: 08 mai 2018.

DIMKPA, Christian O. Can nanotechnology deliver the promised benefits without negatively impacting soil microbial life?. **Journal of Basic Microbiology**, Berlin, v. 54, n. 9, p. 889, Sept. 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24913194>>. Acesso em: 03 jun. 2018.

DOUGLAS, Mary; WILDAVSKY, Aaron. **Risco e cultura**: um ensaio sobre a seleção dos riscos tecnológicos e ambientais. Tradutora Cristiana de Assis Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ENGELMANN, Wilson. As nanotecnologias como um fator de aproximação democrática dos países da América Latina: em busca de moldes regulatórios. In: ENGELMANN, Wilson; SPRICIGO, Carlos M. (Org.) **Constitucionalismo democrático na América Latina**: desafios do século XXI. Curitiba: Multideia, 2015.

FERRARI, Vincenzo. Primera Lección de Sociología del derecho. Tradução de Héctor Fix-Fierro. México:Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas. 2015

FEYNMAN, Richard P. Há mais espaços lá embaixo: um convite para penetrar em um novo campo da Física. Texto traduzido por Roberto Belisário e Elizabeth Gigliotti de Sousa. **ComCiência**: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, Campinas, 10 nov. 2002. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/nanotecnologia/nano19.htm>>. Acesso em: 08 jun. 2018.

GUIVANT, Julia S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 16, abr. 2001. Disponível em: <[r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/download/188/184](http://www.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/download/188/184)>. Acesso em: 26 jul. 2017.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO/TS 27687**: 2008: nanotechnology: terminology and definitions for nano-objects: nanoparticle, nanofibre and nanoplate. Geneva, 2008. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/44278.html>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

INTRODUCTION. **Nanotechnology Products Database (NPD)**. [S.l.], 2018. Disponível em: <<http://product.statnano.com/>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

LEAL, Daniele Weber S. **A autorregulação da destinação final dos resíduos nanotecnológicos**: a possibilidade de utilização do protocolo da OECD e do pluralismo jurídico (Teubner) para Gestão do Risco do Nanowaste. 2017. f. 279. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6755>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

LUHMANN, Niklas. **Sociologia del riesgo**. Tradução de Silvia Pappe, Brunhilde Erker e Luis Felipe Segura. México: Ed. Universidad Iberoamericana, 2006.

MARCHANT, Gary E; SYLVESTER, Douglas J. Transnational models for regulation of nanotechnology. **The Journal of Law, Medicine & Ethics**, Boston, v. 34, n. 4, 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1748-720X.2006.00091.x/abstract>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

MARTINS, Patrícia Santos. **O sistema de normas ISO e as nanotecnologias**: as interfaces regulatórias e o diálogo entre as fontes do Direito. 2016. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6206>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

MORAIS, José Luis Bolzan de. As crises do estado. In: MORAIS, José Luis Bolzan de (Org.). **O estado e suas crises**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

MRAZ, Stephen J. Nanowaste: the next big threat?. **Machine Design**, Cleveland, v. 77, n. 22, p. 46, Nov. 17 2005. Disponível em: <<http://connection.ebscohost.com/c/articles/18901546/nanowaste-next-big-threat>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). **Nanotechnology at the national institutes of health**. Maryland, [2007?]. p. 2. Disponível em: <<https://www.nih.gov/sites/default/files/research-training/nanotechnology-new-understanding-capabilities-approaches-improving-health.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Nanomaterials in waste streams: current knowledge on risks and impacts**. Paris, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264249752-en>>. Acesso em: 24 jun. 2018

OST, François. **O tempo do direito**. Tradução: Maria Fernanda Oliveira. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

PART, Florian et al. Current limitations and challenges in nanowaste detection, characterisation and monitoring. **Waste Management**, New York, n. 43, p. 407, Sept. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26117420>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

ROCHA, Leonel Severo. Sistema do direito e transdisciplinaridade: de Pontes de Miranda à Autopoiese. In: SANTOS, André Leonardo Copetti; STRECK, Lenio Luiz; ROCHA, Leonel Severo (Org.). **Constituição, sistemas sociais e hermenêutica**: anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito da UNISINOS: mestrado e doutorado: anuário 2006: n. 3. Porto Alegre: Livraria do Advogado; São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2007.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. Tradutor Daniel Moreira Miranda. Edipro, São Paulo, 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos - Doutor em Letras, área de concentração Literatura, Teoria e Crítica, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2019). Mestre em Letras, área de concentração Literatura e Cultura, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2015). Especialista em Prática Judicante pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB, 2017), em Ciências da Linguagem com Ênfase no Ensino de Língua Portuguesa pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2016), em Direito Civil-Constitucional pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2016) e em Direitos Humanos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG, 2015). Aperfeiçoamento no Curso de Preparação à Magistratura pela Escola Superior da Magistratura da Paraíba (ESMAPB, 2016). Licenciado em Letras - Habilitação Português pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2013). Bacharel em Direito pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNJPÊ, 2012). Foi Professor Substituto na Universidade Federal da Paraíba, Campus IV – Mamanguape (2016-2017). Atuou no ensino a distância na Universidade Federal da Paraíba (2013-2015), na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2017) e na Universidade Virtual do Estado de São Paulo (2018-2019). Advogado inscrito na Ordem dos Advogados do Brasil, Seccional Paraíba (OAB/PB). Desenvolve suas pesquisas acadêmicas nas áreas de Direito (direito canônico, direito constitucional, direito civil, direitos humanos e políticas públicas, direito e cultura), Literatura (religião, cultura, direito e literatura, literatura e direitos humanos, literatura e minorias, meio ambiente, ecocrítica, ecofeminismo, identidade nacional, escritura feminina, leitura feminista, literaturas de língua portuguesa, ensino de literatura), Linguística (gêneros textuais e ensino de língua portuguesa) e Educação (formação de professores). Parecerista *ad hoc* de revistas científicas nas áreas de Direito e Letras. Organizador de obras coletivas pela Atena Editora. Vinculado a grupos de pesquisa devidamente cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Orcid: orcid.org/0000-0002-5472-8879. E-mail: <awsvasconcelos@gmail.com>.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abandono 96, 157, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 214, 232, 233, 244

Adolescente 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 199, 200, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 245, 247, 248

Ativismo judicial 37, 39, 42, 43, 45, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 166

C

Criança 163, 184, 185, 186, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 201, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 245, 248, 294

D

Desenvolvimento 1, 2, 5, 6, 26, 27, 28, 37, 39, 40, 41, 42, 54, 60, 63, 65, 66, 74, 80, 82, 83, 88, 90, 91, 96, 98, 106, 107, 129, 138, 139, 141, 144, 158, 190, 191, 193, 200, 201, 206, 212, 214, 219, 221, 223, 229, 232, 233, 237, 238, 239, 241, 247, 250, 251, 253, 259, 267, 277, 278, 281, 288, 289, 290, 291, 299, 301, 302, 303, 304, 305, 308, 309, 313, 314, 315, 316, 322, 323, 325

Dignidade 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 57, 61, 62, 66, 69, 72, 74, 75, 79, 80, 85, 104, 105, 110, 116, 129, 137, 140, 141, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 165, 178, 183, 185, 190, 196, 200, 213, 218, 219, 221, 233, 241

Direito 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 144, 146, 148, 153, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 172, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 187, 193, 195, 196, 198, 200, 201, 206, 207, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 224, 229, 237, 240, 241, 244, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 263, 273, 274, 276, 278, 279, 280, 281, 283, 284, 285, 300, 301, 302, 304, 306, 307, 308, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 321, 322, 323, 324, 325

Direitos fundamentais 2, 26, 28, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 52, 53, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 93, 105, 123, 132, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 165, 166, 186, 198, 233, 278

Direitos humanos 1, 3, 5, 6, 9, 11, 12, 19, 20, 21, 28, 29, 34, 35, 36, 49, 60, 61, 68, 69, 72, 74, 75, 78, 79, 80, 83, 87, 90, 91, 92, 96, 97, 101, 102, 103, 104, 108, 109, 110,

114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 136, 137, 138, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 153, 195, 212, 214, 216, 217, 218, 219, 237, 292, 325

E

Educação 6, 7, 10, 11, 54, 74, 77, 78, 83, 85, 88, 146, 153, 170, 195, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 210, 211, 213, 221, 227, 229, 232, 233, 238, 240, 241, 244, 245, 246, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 266, 267, 268, 269, 271, 272, 281, 325

Efetivação 41, 47, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 145, 164, 165, 185, 200, 207, 233, 274

Ensino 156, 166, 183, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 227, 228, 247, 250, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 258, 260, 261, 264, 265, 266, 269, 270, 273, 279, 280, 281, 283, 284, 285, 324, 325

Estatuto 28, 99, 100, 113, 125, 126, 129, 184, 186, 191, 192, 195, 196, 199, 200, 201, 204, 207, 208, 211, 219, 220, 221, 225, 227, 230, 231, 233, 234, 235, 239, 240, 241, 242, 248, 259

Exploração 158, 167, 168, 169, 172, 179, 180, 186, 191, 200, 209, 210, 213, 221, 241

F

Família 6, 54, 61, 163, 172, 180, 185, 186, 194, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 206, 207, 208, 210, 213, 215, 217, 218, 221, 222, 226, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 241, 248, 277, 283

Feminino 136, 137, 138, 139, 151, 152, 153, 154, 156, 170, 175, 186, 187, 188, 224

Feminismo 136, 137, 139, 141, 143, 146, 167, 169, 170, 173, 174, 175, 176, 178, 180

Formação 17, 62, 75, 90, 119, 126, 201, 213, 223, 224, 242, 245, 248, 250, 253, 254, 262, 267, 268, 269, 273, 274, 278, 279, 280, 281, 283, 292, 325

J

Jurisprudência 13, 15, 18, 20, 21, 23, 24, 30, 38, 44, 46, 68, 70, 185, 190, 228, 253, 258, 259, 280, 281

L

Legislação 7, 19, 29, 34, 35, 45, 46, 60, 62, 89, 114, 124, 130, 193, 198, 199, 210, 217, 220, 225, 226, 227, 232, 239, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 257, 258, 259, 261, 278, 284, 307

Liberdade 8, 21, 26, 28, 29, 32, 50, 55, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 70, 74, 76, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 102, 104, 126, 130, 148, 151, 152, 153, 158, 160, 167, 169, 170, 181, 200, 201, 213, 215, 216, 218, 221, 226, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 241, 242, 244, 245, 248, 253, 256, 264, 292, 293, 297

M

Medida socioeducativa 234, 235, 236, 237, 238, 245, 246, 247

Mulher 137, 138, 139, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 156, 163, 164, 165, 167, 170, 172, 175, 177, 178, 181, 182, 186, 187, 224, 294, 298

P

Pessoa humana 4, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 57, 62, 63, 66, 69, 72, 74, 85, 90, 104, 105, 110, 156, 157, 158, 159, 162, 165, 213, 218

Princípios 28, 32, 38, 43, 49, 55, 56, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 74, 78, 85, 89, 96, 103, 104, 105, 110, 158, 165, 183, 184, 191, 195, 201, 225, 226, 227, 231, 233, 234, 237, 250, 251, 252, 253, 255, 256, 258, 259, 273, 275, 305, 321

R

Refugiados 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135

Refúgio 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 129, 132

Responsabilidade 9, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 77, 89, 93, 106, 120, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 202, 203, 204, 211, 216, 218, 227, 233, 234, 235

Ressocialização 34, 51, 54, 66, 77, 229, 240, 244, 248

S

Sistema Interamericano 1, 4, 5, 6, 11, 12, 19

Sociedade 27, 34, 36, 51, 54, 59, 62, 64, 66, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 90, 91, 93, 96, 97, 114, 116, 119, 120, 126, 139, 140, 141, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 159, 160, 161, 164, 170, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 182, 185, 186, 198, 200, 201, 203, 206, 208, 209, 210, 213, 214, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 232, 233, 234, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 244, 248, 250, 262, 264, 267, 270, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 279, 282, 292, 298, 304, 305, 306, 309, 310, 311, 314, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324

T

Tecnologia 73, 80, 81, 84, 90, 91, 161, 260, 261, 263, 264, 268, 272, 274, 301, 302, 303, 306, 307, 310, 315, 316, 320

V

Violência 8, 34, 73, 76, 102, 104, 112, 113, 120, 133, 137, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 175, 177, 178, 180, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 200, 209, 210, 212, 213, 221, 224, 232, 241, 242, 244, 246, 292, 293, 294

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-676-8

