

**VIII ENCONTRO VIRTUAL DO
CONPEDI**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E
SOCIOAMBIENTALISMO III**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito ambiental, agrário e socioambientalismo III [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Carolina Medeiros Bahia; Francielle Benini Agne Tybusch; Rogério Borba. – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-188-2

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito Governança e Políticas de Inclusão

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental. 3. Socioambientalismo. VIII Encontro Virtual do CONPEDI (2; 2025; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



VIII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO III

Apresentação

Durante o VIII Encontro Virtual do CONPEDI, o Grupo de Trabalho “DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO III” reuniu uma ampla diversidade de estudos que abordam questões centrais como governança ambiental, justiça climática, responsabilidade civil, energias limpas, proteção de comunidades tradicionais e desafios jurídicos contemporâneos. Os trabalhos apresentados refletem a multiplicidade de olhares acadêmicos sobre a crise ecológica global e as possíveis respostas normativas no contexto brasileiro e internacional.

A seguir, apresentam-se os artigos, seus respectivos autores e os objetivos de cada pesquisa, contribuindo para o fortalecimento do diálogo interdisciplinar e da construção de soluções jurídicas sustentáveis.

No artigo “Governança Urbana e Regulação de Áreas Mistas: Proteção de Espaços Verdes e Mediação de Conflitos Socioambientais”, Cristian Kiefer da Silva e Rafaela Cristina Alves Lisboa analisam os desafios da governança urbana em territórios de uso misto, com foco na proteção de áreas verdes e na mediação de conflitos socioambientais cotidianos.

Em “Hidrogênio Verde como Fonte de Energia Sustentável e sua Utilização no Agronegócio Brasileiro”, Marcia Andrea Bühring e Amanda Stringari discutem o potencial do hidrogênio verde como alternativa energética limpa e sua viabilidade técnica e econômica para aplicação no setor agroindustrial do Brasil.

No trabalho “A Preservação Ambiental no Contrato de Arrendamento Rural: Limites e Obrigações Legais”, Marcia Andrea Bühring e Alena do Nascimento Arbo investigam como a legislação brasileira regula os aspectos ambientais desses contratos, propondo uma conciliação entre produção agrícola e sustentabilidade.

O artigo “A Problemática Jurídica da Utilização do Punitive Damage no Processo Coletivo Brasileiro: Um Estudo Crítico do Dano Ambiental no Caso Brumadinho”, de Fabrício Veiga Costa, Fernanda Resende Severino e Barbara Campolina Paulino, propõe uma análise sobre a aplicabilidade de sanções punitivas no processo coletivo ambiental brasileiro, com base no desastre de Brumadinho/MG.

Em “Comunicação de Risco no Plano de Contingência de Santa Maria/RS: Lições Nacionais e Internacionais para Desastres Climáticos”, Francielle Benini Agne Tybusch e Júlia Nobre Colnaghi defendem a importância da comunicação de risco como elemento estratégico na gestão de desastres, com propostas de aprimoramento baseadas em experiências comparadas.

No artigo “Empreendimentos Hidrelétricos e Efeitos Socioeconômicos Locais: A UHE Garibaldi e o Princípio do Poluidor-Pagador em Cerro Negro/SC”, Rogerio Borba e Fernanda Caroline Conrado analisam os impactos socioeconômicos da usina hidrelétrica Garibaldi, à luz do princípio do poluidor-pagador e dos direitos constitucionais à reparação e justiça ambiental.

Em “A Viabilidade da Gestão Compartilhada da Amazônia como Instrumento na Luta contra as Mudanças Climáticas”, Joyciane Ferreira Cavalcante Marques propõe a gestão ambiental compartilhada da Amazônia como modelo alternativo de governança frente à crise climática global, inspirado em experiências europeias.

No artigo “Educação Ambiental para um Futuro Sustentável: Fortalecendo a Cidadania Planetária e Moldando uma Sociedade Consciente”, Diana Sales Pivetta, Roselma Coelho Santana e Samya de Oliveira Sanches ressaltam o papel da educação ambiental, formal e não formal, na formação cidadã voltada à proteção ambiental e justiça social.

Em “Inteligência Artificial, Provas Tecnológicas e Responsabilidade Ambiental: Comentários ao Recurso Especial nº 1.778.729/PA”, Rachel De Paula Magrini Sanches, Deise Marcelino da Silva e Andre Luiz de Paula Magrini analisam a admissibilidade de imagens de satélite como prova judicial em processos de responsabilidade ambiental, com base em decisão do STJ.

O artigo “Aspectos Jurídicos da Energia Nuclear e do Hidrogênio como Fontes Energéticas no Brasil”, de Rodrigo Toledo da Silva Rodrigues e Monique Maria de Oliveira Dall’Acqua, examina o marco regulatório nacional e sua adequação à promoção do desenvolvimento sustentável por meio dessas fontes energéticas.

Em “A Ecosofia e os Instrumentos Jurídicos Financeiros da Gestão Inteligente do Meio Ambiente na Guiné-Bissau: O Fundo Ambiental”, Justo José de Pina discute o papel dos instrumentos financeiros ecológicos no contexto africano, propondo a ecosofia como paradigma para políticas ambientais sustentáveis.

No artigo “Os Desafios e Perspectivas da Sucessão Rural na Região de Tomé-Açu/PA”, Natalia Altieri Santos de Oliveira e Gabrielle Cristina Freitas da Silva exploram os entraves jurídicos, sociais e econômicos da sucessão rural, destacando a necessidade de políticas públicas adequadas à realidade amazônica.

Em “Sucessão Familiar Rural no Direito Brasileiro: Especificidades Jurídicas em Face da Sucessão Civil Tradicional”, Natalia Altieri Santos de Oliveira e Gabrielle Cristina Freitas da Silva comparam os regimes sucessórios rural e urbano, destacando as implicações da sucessão em propriedades agrárias familiares.

O artigo “Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde”, de Rivanne Santos Lins e Heron José de Santana Gordilho, avalia o marco legal aplicável ao gerenciamento de resíduos hospitalares, suas interfaces com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e os ODS da Agenda 2030.

Em “Transformação e Permanência: A Concentração Fundiária e as Raízes Históricas da Escravidão Contemporânea no Brasil”, Gabriela Ataidés Almeida e Eduardo Gonçalves Rocha analisam as continuidades estruturais da escravidão moderna, relacionando-a à concentração fundiária, ausência de fiscalização e vulnerabilidade social.

No trabalho “O PMI como Propulsor de Desenvolvimento da Área Rural via PPP”, Débora Bervig e Julio Mariano Fernandes Praseres exploram o Procedimento de Manifestação de Interesse como ferramenta jurídica de fomento à infraestrutura rural por meio de parcerias público-privadas.

O artigo “Direito Ambiental: Responsabilidade Civil diante da Degradação do Meio Ambiente”, de Julio Mariano Fernandes Praseres e Débora Bervig, trata da responsabilidade civil ambiental à luz da CF/88, abordando as formas de poluição, os mecanismos preventivos e as vias de reparação dos danos causados.

Por fim, no artigo “A Tutela Jurídica do Patrimônio Genético da Pessoa Humana no Brasil: A Constitucionalidade das Pesquisas com Células-Tronco Embrionárias”, Kátia Gattás Corrêa analisa a proteção jurídica do patrimônio genético humano e a constitucionalidade do art. 5º da Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005), com foco nos princípios da dignidade humana e legalidade.

Desejamos a todas e todos uma excelente leitura!

Carolina Medeiros Bahia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Francielle Benini Agne Tybusch – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Rogério Borba – Centro Universitário FACVEST / Centro Universitário Carioca

GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

HEALTHCARE WASTE MANAGEMENT

Rivanne Santos Lins ¹
Heron José de Santana Gordilho ²

Resumo

Este estudo analisa a legislação ambiental brasileira voltada ao gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde, com foco na Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas interfaces com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Utilizando o método histórico-evolutivo, a pesquisa examina artigos científicos, normas nacionais (como a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária nº 222/2018 e a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 358/2005) e documentos internacionais para avaliar os riscos ambientais e sanitários associados aos resíduos sólidos de serviços de saúde. O objetivo central é discutir os avanços e desafios na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, destacando a necessidade de segregação adequada, tecnologias de tratamento (incineração, autoclavagem) e capacitação dos profissionais. Os resultados evidenciam que, embora o marco legal brasileiro seja alinhado às diretrizes globais, persistem lacunas na fiscalização, infraestrutura e conscientização, exigindo ações integradas entre poder público e setor saúde para garantir sustentabilidade e proteção ambiental.

Palavras-chave: Sociedade de risco, Política nacional dos resíduos sólidos, Objetivos de desenvolvimento sustentável, Resolução, Resíduos sólidos do sistema de saúde

Abstract/Resumen/Résumé

This study analyzes the Brazilian environmental legislation aimed at the management of solid waste from health services, focusing on the National Solid Waste Policy and its interfaces with the Sustainable Development Goals. Using the historical-evolutionary method, the research examines scientific articles, national standards (such as the Resolution of the Collegiate Board of the National Health Surveillance Agency nº 222/2018 and the Resolution of the National Council for the Environment nº 358/2005) and international documents to assess the environmental and health risks associated with solid waste from health services. The main objective is to discuss the advances and challenges in the implementation of the National Solid Waste Policy, highlighting the need for adequate segregation, treatment technologies (incineration, autoclaving) and training of professionals. The results show that,

¹ Mestranda em Direito pelo Programa de Pós-graduação da Universidade Católica do Salvador (PPGD-UCSal). Pós-graduada em Direito Civil e Processo Civil pela UNIFACS. Membro do CEBIDUSBIOMED. Advogada.

² Professor titular da UFBA e UCSAL. Doutor em Direito pela UFPE. Promotor de Justiça do Meio Ambiente.

although the Brazilian legal framework is aligned with global guidelines, there are still gaps in inspection, infrastructure and awareness, requiring integrated actions between public authorities and the health sector to ensure sustainability and environmental protection.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Risk society, National solid waste policy, Sustainable development goals, Resolution, Solid waste from the health system

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo analisar e discutir a legislação ambiental que visa proteger os impactos ambientais resultantes dos resíduos sólidos, com foco especial nos resíduos gerados por atividades em saúde.

Nessa esteira, a abordagem metodológica adotada para produção do trabalho em questão é o método histórico-evolutivo, através da análise de artigos científicos, legislações e documentos internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Buscou-se analisar os riscos e desafios associados à gestão inadequada dos resíduos e, a partir delas, verificar os possíveis impactos na saúde pública e no meio ambiente. Dessa forma, para alcançar esse objetivo será feita uma revisão bibliográfica, como também a análise da legislação e resoluções pertinentes ao tema, de modo a subsidiar a compreensão aprofundada dos desafios e elucidações do problema aventado.

Para tanto, descortina-se, preliminarmente, o cenário dos riscos atribuídos aos resíduos de serviços de saúde e as implicações decorrentes do seu manejo inadequado. Em seguida, serão analisados as regulamentações e os mecanismos de controle que visam mitigar esses impactos ambientais dos resíduos sólidos provenientes do sistema de saúde.

Por fim, serão analisadas a Política Nacional de Resíduos Sólidos e as normas de gerenciamento de resíduos sólidos do sistema de saúde, além das estratégias que devem ser adotadas no panorama global para os resíduos sólidos, com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e nas metas estabelecidas pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

2 A SOCIEDADE DE RISCO E AS ESTRATÉGIAS GLOBAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Nos primórdios os eventos naturais relacionados as catástrofes geofísicas, meteorológicas, biológicas e hidrológicas eram frequentemente interpretadas como manifestações da vontade dos deuses, de modo que calamidades como terremotos, erupções vulcânicas, inundações, secas e epidemias eram interpretadas como punição dos deuses, o que deixava as sociedades à mercê de interpretações místicas e práticas religiosas sobre os fenômenos da natureza.

Os ideais das sociedades contemporâneas, porém, romperam com as estruturas da racionalidade iluminista, caracterizando um processo que está intimamente ligado ao desenvolvimento da “sociedade de risco” (Beck, 1993).

O modelo ideal de previsibilidade e controle, típico do iluminismo, cedeu lugar a percepção crítica acerca das incertezas que permeiam a vida humana, notadamente com a noção de risco, uma característica marcante dos dias atuais.

Riscos que, ao contrário da antiga ideia de perigo, passaram a ser vistos como consequência decorrentes das ameaças e inseguranças introduzidas pelo próprio processo de modernização, de modo que os riscos nas sociedades contemporânea são, em grande parte, produtos da própria dinâmica do avanço das transformações tecnológicas e sociais decorrentes dos excessos de produção industrial (Beck, 1993, p.21).

As fronteiras da descoberta científica e da inovação tecnológica estão se expandindo a uma velocidade tão grande ensejam impactos desconhecidos ou incognoscíveis para a sociedade, tornando as escolhas extremamente difíceis (OCDE, 2003, p.5).

A primeira grande alteração no quadro herdado decorreu da crítica à vulnerabilidade da natureza provocada pela intervenção técnica do homem, uma vez que esta vulnerabilidade nunca fora antes presentida antes de produzir danos (Jonas, 2006, p.39).

Nas últimas décadas, a humanidade testemunhou catástrofes e mudanças abruptas em grande escala nas condições ambientais como o acidente nuclear em Chernobil (1986), o acidente com Césio-137 em Goiânia, no Brasil (1987), os danos provocados pelo furacão Katrina nos Estados Unidos (2005) e pelo tsunami Tuhoku no Japão (2011), a crise de saúde pública com a COVID-19 (2019), dentre outros.

Estas são apenas algumas das inúmeras catástrofes avassaladoras enfrentadas pela população humana e pelos ecossistemas, pois não é apenas a natureza dos grandes riscos que parece estar mudando, mas também o contexto em que eles aparecem e a capacidade da sociedade de gerenciá-los.

As forças que moldam essas mudanças são muitas e variadas e a globalização, por exemplo, em todas as suas dimensões econômica, tecnológica, cultural e ambiental está a crescer em um ritmo acelerado, aumentando a interdependência e criando um cenário facilitador da propagação de agentes patogênicos perigosos, poluentes e falhas técnicas (OECD, 2003, p.5).

A característica marcante da sociedade de risco reside exatamente no fato de que as decisões civilizatórias têm repercussões e perigos que se estendem globalmente, o que contradiz a narrativa institucionalizada de total controle acerca dos efeitos intrínsecos aos riscos, como

ocorreu em Chernobyl ou nos ataques terroristas em Nova Iorque e Washington (Beck, 2006, p.06).

Hodiernamente, a ideia de que os riscos desafiam as estruturas de controle social indica que as sociedades se encontram expostas a ameaças que são, em sua maioria, invisíveis e silenciosas, até que os seus efeitos atinjam escalas mais críticas.

Essa realidade é especialmente evidente na gestão dos resíduos sólidos em saúde, cujos impactos frequentemente passam despercebidos até culminarem em significativos danos ao meio ambiente através de contaminações severas e surtos epidêmicos.

A constante evolução da ciência médica e novas tecnologias de diagnóstico e procedimentos terapêuticos desenvolveu novos tipos de resíduos, frequente encontrados com a presença de componentes biológicos complexos ou com altos níveis de substâncias químicas.

A dependência existencial do ser humano à integridade ecológica ficou ainda mais destacada pela pandemia de Covid-19, uma crise sanitária global que ressaltou que a consciência da vulnerabilidade humana é a chave para compreensão dos riscos decorrentes da degradação ambiental (Rebelo, 2003, p. 253-254).

No relatório denominado Análise global de resíduos dos serviços de saúde no contexto da COVID-19: *status*, impactos e recomendações, divulgado recentemente pela Organização Mundial de Saúde (OMS), foi constatado que, globalmente, faltam serviços efetivos de gestão de resíduos em cuidados de saúde, especialmente nos países menos desenvolvidos (OMS, 2022).

De acordo com dados disponíveis do ano de 2019, uma em cada três unidades de saúde em todo o mundo não gerenciaram com segurança seus resíduos, um cenário que foi agravado pela pandemia de COVID-19, que sobrecarregou instalações de saúde já vulneráveis e provocou a escassez de recursos nos países de baixa e média renda, em parte devido à estocagem por países de alta renda, o que contribuiu para o aumento dos impactos ambientais associados a estes descartes inadequados (OMS, 2020, p.13-15).

Essas atividades relacionadas à saúde geram uma quantidade massiva de resíduos, incluindo os materiais potencialmente infecciosos, mas infelizmente pouca atenção e recursos têm sido destinados à prevenção e o controle de infecções, mitigação das mudanças climáticas ou apoio à gestão segura de resíduos de saúde (OMS, 2020, p.19).

Entre a segregação e o descarte final existem diversas etapas que representam riscos inerentes ao próprio processo do manejo dos resíduos em saúde, uma vez que eles são capazes de comprometer nocivamente tanto o meio ambiente quanto os atores sociais, estejam eles

diretamente envolvidos nessas práticas ou não, o que amplia as consequências para além dos limites institucionais.

Esses riscos originam-se da possibilidade de contaminação por agentes biológicos infecciosos, tais como as bactérias e vírus, substâncias químicas, a exemplo do mercúrio e fármacos ou até mesmo materiais radioativos, como Iodo-131 e Césio-137.

Dentre os mais de 20 patógenos que podem ser transmitidos pela exposição ocupacional ao sangue, os que apresentam maior relevância são os vírus da imunodeficiência humana (HIV), hepatite B (HBV) e hepatite C (HCV) (Brasil, 2019), devido à sua alta prevalência e aos graves impactos na saúde pública.

Estudos têm mostrado que certos resíduos de origem biológica, tais como campos cirúrgicos contaminados com sangue, restos de materiais utilizados em curativos, lâminas e placas de análises patológicas, entre outros, são descartados como resíduos do tipo comum e não infectante (Takayanagui, 2004, p.33).

A má gestão dos resíduos de saúde expõe os profissionais da área, os catadores de recicláveis e toda a comunidade a quadros infecciosos, efeitos tóxicos e lesões, além do risco de microrganismos resistentes a medicamentos migrarem das unidades de saúde para o meio ambiente (OMS, 2022, p.3).

O cumprimento adequado das etapas operacionais, como segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento temporário, tratamento e destinação final dos resíduos, é crucial para garantir a segurança e proteção à saúde.

Cada uma dessas fases deve ser executada com precisão e de acordo com a legislação e protocolos técnicos específicos, buscando-se prevenir acidentes, contaminações e impactos financeiros negativos.

Quando existem múltiplos critérios para avaliar a importância dos impactos é essencial estabelecer um mecanismo de organização que permita classificar e priorizar esses impactos de forma eficiente, como no caso da incineração dos resíduos, que provoca, mesmo com a utilização de sistemas de controle e abatimento, a emissão de poluentes no ar, exigindo que esse tipo de procedimento seja realizado em aterros sanitários legalizados (Sánchez, 2020, p. 357).

A disposição inadequada como o descarte em lixões ou aterros sanitários faz com que os solos se tornem pontos de contaminação por substâncias tóxicas, pois estudos têm demonstrado que as áreas próximas a essas localidades apresentem níveis elevados de compostos orgânicos e substâncias metálicas perigosas que se acumulam no solo e nas águas subterrâneas (Sisino; Moreira, 1996, p.521)

São muitas as classificações para os riscos ambientais, que podem ser tecnológicos ou naturais, agudos ou crônicos, a exemplo da incineração, que submete a população que vive nas imediações de incineradores a riscos agudos de contrair doenças no trato respiratório e até mesmo câncer (Sánchez, 2020, p. 357).

Em um estudo de risco é fundamental ir além da identificação dos perigos e da estimativa matemática das possibilidades de ocorrência de um evento, já que a sua eficácia reside na proposição de estratégias de gerenciamento preventivas e ações de emergência, além de constante monitoramento e revisão das estratégias adotadas (Sánchez, 2020, p. 364).

A adoção de tecnologias sustentáveis aliada ao cumprimento rigoroso das legislações ambientais é crucial para reverter o quadro ambiental criado pela má gestão dos resíduos sólidos, especialmente no setor da saúde e o primeiro passo rumo à cidadania ambiental é entender que o desenvolvimento da humanidade não precisa ser interrompido para evitar danos ao meio ambiente e à própria espécie, pois o real desafio está na harmonização do progresso econômico com práticas ambientalmente sustentáveis (Brasil, 2002, p.19).

3 A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL PELO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO SISTEMA DE SAÚDE E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A responsabilidade ambiental é um conceito jurídico, político e ético, que tem se expandido significativamente em um cenário internacional cada vez mais interconectado, ganhando espaço nos inúmeros eventos da Organização das Nações Unidas (ONU), como as Conferência de Estocolmo (1972), Conferência de Rio (1992), Cúpula de Johannesburg (2002), Cúpula Rio+20 (2012) e Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (2015).

Os documentos de *soft law* elaborados nesses eventos internacionais têm ganhado destaque na mesma proporção em que as águas dos rios e lagos, o oceano, o ar, a fauna e a flora silvestres se tornam recursos cada vez mais escassos, de modo que a incorporação da proteção ecológica no Direito Internacional consolida um aparato normativo de grande sofisticação e amplitude (Gordilho, 2009, p.26).

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU, por exemplo, é um pacto global que articula 17 objetivos de desenvolvimento sustentável nas dimensões social, ambiental e econômica e incorpora 169 metas assumidas pelos líderes dos 193 países membros, incluindo o Brasil, objetivos e metas que devem estimular a ação em áreas cruciais como as pessoas, o planeta, a prosperidade, a paz e as parcerias (Sarlet, Fensterseifer, 2021, p.310).

A adesão ao Pacto Global é fundamental para promover a cultura da sustentabilidade, tanto na esfera governamental quanto no mundo empresarial, de modo que, ao implementar estratégias alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), as empresas possam impulsionar negócios mais responsáveis, transparentes e competitivos, o que pode refletir na saúde pública e na redução dos impactos da sua atividade no meio ambiente, além do fortalecimento da credibilidade e reputação das empresas.

A interdependência dos objetivos evidencia a importância de abordá-los de maneira integrada, uma vez que no âmbito das estratégias voltadas para os resíduos sólidos é possível identificar, no mínimo, três objetivos diretamente associados as empresas prestadoras de serviços em saúde: ODS 3 (boa saúde e bem-estar), ODS 6 (água limpa e saneamento) e ODS 12 (consumo e produção responsáveis).

O ODS 3 busca garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para as pessoas, independentemente da sua faixa etária, a exemplo da meta 3.3, que visa erradicar epidemias de doenças transmissíveis, como a AIDS e a malária, ao passo que a meta 3.9 tem como objetivo alcançar a redução do número de mortes e doenças provocadas pela exposição a produtos químicos perigosos e pela contaminação e poluição do ar, da água e do solo (ONU, 2015).

O objetivo 6 visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e do saneamento, enquanto a meta 6.3 pretende reduzir significativamente a poluição, eliminando o despejo inadequado e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos encontrados nos resíduos sólidos em serviços de saúde (ONU, 2015)

A ODS 12 aspira assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, com atenção para a meta 12.4, que tem como objetivo, até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e de todos os resíduos (ONU, 2015).

As estratégias globais para o desenvolvimento sustentável, notadamente ODS, exercem um papel relevante na estruturação de políticas públicas e práticas empresariais que buscam integrar aspectos ambientais, sociais e econômicos e esses objetivos fornecem um marco norteador para a articulação de ações coordenadas entre governos, organizações internacionais, empresas e a sociedade civil.

As empresas prestadoras de serviços em saúde são geridas por processos de tomada de decisões que impactam significativamente sobre o meio ambiente, influenciando o uso dos recursos naturais, a produção de poluentes e a gestão de resíduos.

A forma como a empresa opera e os compromissos que assume em relação à sustentabilidade ambiental, desde os métodos de produção até as práticas de descarte, definem a pegada ecológica e o impacto sobre a comunidade.

O ponto crucial da qualidade dessas decisões deve estar pautado na responsabilidade que a empresa assume pelo impacto de suas ações, a curto e a longo prazo, e pelas consequências dessas ações sobre o meio ambiente e sobre a sociedade.

Além dos impactos econômicos diretos que estas decisões ambientalmente insustentáveis provocam, elas podem ensejar sanções administrativas, como multas e indenizações, as quais podem produzir efeitos negativos para a imagem social da empresa (Oliveira, 2013, p.3).

Surge, então, a necessidade de compreensão acerca da responsabilidade sob múltiplas perspectivas, abrangendo não apenas os aspectos legais, como também os éticos, sociais e ambientais.

A responsabilidade é um princípio fundamental que pode representar tanto as situações de obrigação de satisfação ou execução de um ato jurídico convencional, quanto o encargo de cumprir as obrigações atribuídas ou impostas por determinação legal, abrangendo diversas áreas do direito, como a civil, criminal, contratual, administrativa e ambiental (Plácido e Silva, 2007, p.1222).

A responsabilidade ambiental, inserida nesse contexto, vai além do cumprimento de exigências legais, integrando uma perspectiva ética sustentável que as empresas devem assumir em razão do impacto de suas atividades no meio ambiente, uma preocupação que deve poder tornar as organizações mais produtivas e respeitadas pelo público (Veloso, 2005, p.08).

A discussão em torno da relação do desenvolvimento sustentável e a solidariedade intergeracional tem sido enfrentada no contexto acadêmico e político, impondo uma reflexão sobre a responsabilidade socioempresarial e sobre a importância de assegurar direitos e condições que garantam um futuro viável para as presentes e futuras gerações.

A tutela jurídica do meio ambiente sugere que, além das obrigações morais, existe o dever jurídico da presente geração para com as futuras gerações, especialmente no que diz respeito à preservação dos recursos naturais, o que significa a obrigação de incluir como medida de ação e ponderação os seus interesses (Canotilho, 2007. p.8).

A ideia de solidariedade se consolida como um dos fundamentos éticos e jurídicos da sociedade contemporânea, que no seu processo de avanço civilizatório engloba, além da solidariedade entre as gerações atuais (intrageneracional), o compromisso com as futuras gerações (intergeracional) e o respeito com as demais espécies naturais (interespecies).

A noção de solidariedade entre espécies naturais significa reconhecer o valor intrínseco de todas as manifestações existenciais, bem como o respeito e a reciprocidade indispensável ao convívio harmonioso entre todos os seres vivos (Silva, 2009, 11130).

A crescente ênfase na responsabilidade social tornou-se um fator determinante para o sucesso das organizações e essencial, não apenas para sua produtividade, mas também para garantir o respeito do público e a visibilidade da marca (Ashley, 2005, p.8).

Os altos índices de poluição do Rio Tietê, no estado de São Paulo, é um dos diversos exemplos emblemáticos que refletem a dificuldade de alcance da meta 12.4, já que ele recebe um grande volume de resíduos industriais e efluentes domésticos sem tratamento adequado, desafiando os objetivos da meta, já que a qualidade de sua água está comprometida por poluentes como metais pesados, produtos químicos industriais e esgoto e apresenta “trechos mortos”, onde a vida animal e vegetal é completamente.

Embora programas busquem mitigar a poluição e recuperar o ecossistema fluvial, os resultados ainda são limitados, e a meta 12.6 da ODS, que busca incentivar as empresas a adotarem práticas voltadas para a sustentabilidade e incorporar informações sobre suas ações sustentáveis em seus relatórios corporativos, permanece ineficaz.

A referida meta exige uma maior participação e envolvimento do setor privado nas ações de preservação dos recursos naturais e no combate à poluição, de maneira que as empresas privadas possam desempenhar um papel crucial na construção de um futuro sustentável e atuar como agentes de inovação, investimento e transformação.

Para que uma empresa de saúde, pública ou privada, possa ter sucesso em sua gestão ambiental é essencial que ela promova uma transformação cultural organizacional, o que envolve não apenas a adoção de práticas sustentáveis a curto prazo, mas a necessidade de integrar a sustentabilidade à essência da organização, moldando sua visão, valores e processos decisórios (Tinoco e Kraemer, 2011, p.114)

Para que a responsabilidade social seja plenamente compreendida, ela deve incorporar as categorias econômica, legal, ética e discricionária do desempenho empresarial, uma vez que essas dimensões não são exclusivas e estão interligadas e integradas ao desempenho econômico da empresa (Carroll, 1979, p.499).

Essa abordagem holística reconhece que a responsabilidade social está intrinsecamente ligada ao desempenho econômico das empresas, evidenciando a obrigação simultânea de gerar lucros, cumprir as leis e atuar de forma ética visando o bem-estar social, o que reforça a necessidade de uma gestão responsável e sustentável por parte das empresas de saúde.

4 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SISTEMA DE SAÚDE

A preservação do meio ambiente é um dos grandes desafios da sociedade moderna, especialmente em face do fortalecimento da cultura de consumo, da obsolescência programada e da utilização em larga escala dos recursos naturais, que visando a produção de grandes quantidades de bens de consumo acabam por produzir um insustentável volume de resíduos sólidos.

Embora a geração de resíduos originários das diversas atividades humanas esteja atrelada à própria história do desenvolvimento do homem em sociedade e às mudanças no seu estilo de vida, foi a partir de meados do século XX, com os avanços tecnológicos e mudanças culturais, que este volume aumentou drasticamente, de modo que a capacidade de absorção pela natureza já não consegue mais acompanhar o ritmo de produção e consumo.

O avanço tecnológico, embora tenha proporcionado inovações e notáveis progressos nas ciências e em diversos setores da economia, também teve seus efeitos negativos na medida em que contribuiu para elevar a complexidade dos novos resíduos gerados, já que muitos dos componentes presentes nesses produtos apresentam um elevado grau de toxicidade e/ou demandam muito tempo para se decompor, liberando substâncias nocivas durante o seu ciclo de vida.

Em 2 de agosto de 2010, como resposta à inadequada gestão dos resíduos sólidos no Brasil, foi promulgada a Lei Federal nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), um marco regulatório importante, considerando que antes da sua implementação o país enfrentava grandes problemas associados à disposição final dos seus resíduos sólidos.

A criação da PNRS trouxe avanços expressivos ao estabelecer um conjunto de disposições, princípios, objetivos e diretrizes visando a gestão integrada dos entes federativos e particulares, bem como o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos e a minimização dos impactos ambientais e sociais (Matias; Gordilho, 2022)

A definição de resíduos sólidos abrange os resíduos nos estados sólido ou semissólido, incluindo os gases contidos em recipientes e líquidos, cujas características particulares tornem inviáveis o seu lançamento na rede pública de esgoto, em corpos d'água ou exijam soluções técnicas específicas ou economicamente inviáveis (Brasil, 2010).

Por sua vez, merece destaque dentre os tipos de resíduos sólidos, os resíduos de serviços de saúde (RSS), também conhecidos como resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSH), conhecidos popularmente como lixo hospitalar.

O conceito atual dos RSSH evoluiu com fito a abarcar uma variedade de fontes geradoras, incluindo não apenas aqueles hospitalares tradicionais, mas outros estabelecimentos

que exerçam atividades relacionadas a prestação de serviços de assistência sanitária, tais como: os hospitais, clínicas veterinárias, as clínicas em geral, laboratórios, ambulatórios, dentre outras (Barros, 2012, p. 165).

Os RSSS são resíduos sólidos produzidos pelos serviços cujas atividades estão relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal e, embora representem uma pequena fração do total de resíduos gerados pela população, sua importância não deve ser subestimada, uma vez que o inadequado gerenciamento em quaisquer de seus processos de manipulação pode provocar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Essa categoria de resíduos engloba, notadamente, a infraestrutura interna e o ambiente externo das instituições de saúde e, considerando que os próprios profissionais são responsáveis pela geração, segregação e acondicionamento de tais resíduos, o manejo inadequado desses resíduos perigosos, tais como materiais infecciosos e químicos, enseja impactos ambientais e coloca em risco a saúde dos trabalhadores envolvidos no processo de descarte.

Um resíduo sólido, em contraste com a terminologia “lixo”, comumente utilizada para se referir a tudo aquilo que não tem mais utilidade, é qualquer material, substância, objeto ou bem descartados resultantes de atividades humanas em sociedade (Brasil, 2010).

De acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2006), essa categoria de resíduos ganhou destaque legal no início da década de 1990, com a aprovação da Resolução CONAMA nº 006/1991, que desobrigou a técnica de incineração ou qualquer outro tratamento térmico para a eliminação de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde e terminais de transporte.

Essa prática era amplamente considerada a principal forma de tratamento desses resíduos devido à sua periculosidade e, em razão de não se encontrarem mais obrigados a utilizar a incineração, os estados e municípios que optaram por alternativas diversas, já que essa competência para estabelecer normas e procedimentos voltados ao licenciamento ambiental do sistema de coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos é comum entre os órgãos ambientais (Brasil, 1988).

A Resolução CONAMA nº 005/1993, fundamentada nas diretrizes da resolução anterior, estabeleceu que os estabelecimentos de serviços de saúde e terminais de transporte deveriam elaborar um plano de gerenciamento de seus resíduos, contemplando nesse documento todos os aspectos relacionados a geração, segregamento, coleta, armazenamento, tratamento e disposição final (Brasil, 2006).

Quase uma década depois, essa Resolução passou por um processo de aprimoramento, o que resultou na publicação da Resolução CONAMA nº283/2001, que trouxe uma abordagem

mais abrangente sobre o tema, deixando de incluir os resíduos gerados em terminais de transporte e alterando a nomenclatura para Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Ademais, impôs responsabilidade direta de implantação do PGRSS aos estabelecimentos de saúde, compreendendo os que já se encontram em operação ou aqueles que venham a ser implantados, além de definir, pela primeira vez, os procedimentos gerais para o manejo adequado dos resíduos a serem seguidos no processo de elaboração do plano, algo que até então não havia sido detalhado em nenhuma norma anterior.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) foi incumbida da função de “regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública” e tomou para si a responsabilidade de definir diretrizes claras e uniformes para a gestão dos RSS no território nacional, a partir da publicação da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004.

Atualmente, a normatização do gerenciamento dos RSSS é regulada por duas normas específicas: a RDC ANVISA nº222/2018- que substituiu a RDC nº306/2004 e a Resolução CONAMA nº358/2005, de modo que os avanços obtidos estão associados aos seguintes aspectos: padronização dos processos de gestão, responsabilização dos estabelecimentos geradores desses resíduos, incentivo à adoção de tecnologias sustentáveis, fiscalização e controle, dentre outros.

Com base na legislação vigente, a classificação dos RSS abrange os seguintes grupos: A- resíduo biológico, que apresenta características potencialmente infectantes; B- Químico; C- rejeito radioativo; D- resíduos comuns, sendo semelhantes aos domiciliares; E- materiais perfurocortantes.

Nessa lógica, cada grupo descrito, conforme suas características próprias, deve seguir o fluxo específico de manejo, desde o acondicionamento até a destinação final, onde os RSS do Grupo A devem ser identificados, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico e devem ser acondicionado em saco branco leitoso e depositados em uma lixeira branca com tampa e pedal, uma vez que eles apresentam agentes biológicos e risco de infecção, de modo que deve ser submetido a tratamento de autoclavagem antes de ser depositados em aterro sanitário (BRASIL, 2018).

Os RSSS pertencentes ao grupo B apresentam risco químico, e devem ser alocados em recipientes rígidos com tampa e boa vedação - os quais podem ser bombonas ou potes plásticos específicos para esse tipo de substância – e, posteriormente, submetidos a tratamento que

envolva a incineração, um método amplamente utilizado uma vez que destrói as substâncias químicas perigosas.

O RSSS pertencentes ao grupo C são rejeitos radioativos que devem ser segregados e guardados em receptáculo devidamente vedado e corretamente identificado sobre as suas características físicas, químicas, biológicas e radiativas e, muitas vezes devem ser mantidos em áreas protegidas até que a radioatividade se reduza a níveis seguros. Em situações mais complexas eles devem ser encapsulados em concreto (Brasil, 2018).

Os RSSS do grupo D são equiparados aos domiciliares que devem ser dispostos conforme as recomendações e diretrizes dos serviços locais de limpeza urbana, pois a sua segregação correta é essencial para garantir que eles possam ser encaminhados, sempre que possível, a processos de reciclagem.

Por seu turno, os materiais perfurocortantes, pertencentes ao grupo E, “devem ser descartados em recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento”, assegurando que eles sejam tratados de forma eficiente, preferencialmente através de incineração ou esterilização, reduzindo assim os riscos de acidentes (Brasil, 2018).

No Brasil a responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos gerados em seu território é dos municípios, excluídos os resíduos industriais e incluídos os provenientes de serviços de saúde, de forma que, embora algumas prefeituras já tenham implantado sistemas para a coleta, elas costumam se omitir quando se trata de implantar o manejo correto dos resíduos sólidos produzidos pelas unidades de saúde, isto é, dos RSSS (Monteiro et. al., 2001, p.15).

O aspecto crucial da questão está na separação apropriada dos resíduos com real potencial infeccioso daqueles que podem ser classificados como resíduo comum, razão pela qual surge a necessidade de capacitação técnica e administrativa dos profissionais de saúde, seja pelos aspectos ligados à vinculação de doenças que afetam diretamente a saúde pública, seja pela contaminação dos lençóis freáticos ou pela questão social que envolve catadores que disputam esses resíduos pelo seu percentual atrativo de reciclagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como vimos, o gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde emerge como uma questão crítica na interface entre a sustentabilidade ambiental e a saúde pública, uma vez que a gestão inadequada desse tipo de resíduo pode desencadear graves consequências ao meio

ambiente, como contaminação de solos e recursos hídricos, além dos riscos de propagação de doenças e o impacto sobre trabalhadores e comunidades.

As normas de política nacional de resíduos Sólidos no Brasil estão em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e fornecem diretrizes valiosas para a proteção ambiental face à geração do denominado “lixo hospitalar”.

Devido à sua complexidade e potencial periculosidade, esses resíduos demandam estratégias integradas que garantam a proteção do meio ambiente e a saúde pública, e embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, represente um avanço legislativo significativo, ainda há muito a ser feito, especialmente no que tange à implementação desta lei.

Ao estabelecer diretrizes claras e responsabilidades compartilhadas entre os entes federativos e os geradores de resíduos, a PNRS buscou enfrentar os desafios históricos relacionados ao descarte inadequado e aos impactos ambientais e sociais decorrentes.

No contexto dos Resíduos Sólidos do Sistema de Saúde (RSSS), a legislação trouxe avanços significativos, como a padronização de processos, a classificação específica dos resíduos e a obrigatoriedade de planos de gerenciamento, evidenciando a importância de um manejo técnico e seguro desses materiais.

As resoluções da ANVISA e do CONAMA, como a RDC nº 222/2018 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, complementam o arcabouço legal ao detalhar procedimentos específicos para o tratamento e a destinação final dos RSSS.

A segregação correta dos resíduos, especialmente daqueles com potencial infeccioso ou tóxico, é crucial para minimizar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, de modo que a educação continuada e a conscientização dos envolvidos neste processo são essenciais para garantir a conformidade com as normas vigentes e a adoção de práticas sustentáveis.

Além disso, a incineração, a autoclavagem e o encapsulamento são exemplos de tecnologias que, quando aplicadas de forma adequada, reduzem os danos ambientais e os riscos à saúde, embora seja um imperativo que o poder público e os estabelecimentos de saúde invistam em inovações tecnológicas e de infraestrutura para aprimorar a eficácia desses métodos.

REFERÊNCIAS

ASHLEY, P. A. (2005). *Ética e responsabilidade social nos negócios*. 2. ed., São Paulo: Saraiva.

BRASIL. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Acidentes de trabalho com material biológico. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/hu-furg/comunicacao/noticias/acidentes-de-trabalho-com-material-biologico>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jan. 1999.

BARBOSA, Rildo P.; IBRAHIN, Francini Imene D. Resíduos Sólidos - Impactos, Manejo e Gestão Ambiental. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536521749. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521749/>. Acesso em 01 nov. 2024.

BECK, Ulrich. Incertezas fabricadas. In: IHU On-Line: 22.mai.2006. Disponível em: [IHUOnlineEdicao181-1.pdf](#) Acesso em 30 nov. 2024.

BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.

BECK, Ulrich. *Risk Society: towards a new modernity*. London: Sage. 1993.

BERNSTEIN, Peter L. Desafio aos Deuses (tradução de Ivo Korytowski). Rio de Janeiro: Campus, 1997.

CANOTILHO, José J. Gomes. Direito constitucional ambiental português e da União Europeia. In: CANOTILHO, José J. Gomes; LEITE, José Rubens Morato (org.). Direito constitucional ambiental brasileiro. São Paulo: Saraiva, 2007.

CARROLL, Archie B. "Um modelo conceitual tridimensional de desempenho corporativo". A Academia de Revisão de Gestão, vol. 4, nº 4, 1979, pp. 497–505. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/257850>. Acessado em 10 dez. 2024.

COELHO H. Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2001.

DOUGLAS M. *Les etudes de perception du risque: Un état de l'art*. In: Fabiani JL, Theys J, orgs. *La société vulnérable: évaluer et maîtriser les risques*. Paris: Presses de L'École Normale Supérieure; 1987.

GORDILHO, Heron José de Santana. Direito Ambiental pós-moderno. Curitiba: Juruá, 2009.

JONAS, Hans. O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para civilização tecnológica. Tradução de Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC Rio, 2006.

MATIAS, Marcia Bittencourt; GORDILHO, Heron José de Santana. A Logística Reversa das Embalagens Plásticas na Interpretação do Superior Tribunal de Justiça à Luz do Princípio Poluidor Pagador. *Revista de Direito e Sustentabilidade*, Florianópolis, Brasil, v. 7, n. 2, p. 1–18, 2022. DOI: 10.26668/IndexLawJournals/2525-9687/2021.v7i2.8141. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/8141>. Acesso em: 27 abr. 2025.

MONTEIRO, J.H.P. et. al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

OMS. Global. *Analysis of health care waste in the context of COVID-19: status, impacts and recommendations*. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/352327/9789240039612-eng.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2024.

OMS. *Gestión segura de los desechos de la atención de salud: resumen*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2022. WHO/FWC/WSH/17.05. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/352327/WHO-FWC-WSH-17.05_spa.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024.

OMS. *Desechos de las actividades de atención sanitaria: Nota descriptiva nº 253*. 2015. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>. Acesso em: 05 set. 2024.

OLIVEIRA, José S. Puppim de. Empresas na sociedade: sustentabilidade e responsabilidade social. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

OPPENHEIM L. *Ancient Mesopotamia*. Chicago: University of Chicago Press, 1977.

OECD. *Emerging Risks in the 21st Century: An Agenda for Action*. Paris: OECD Publishing, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264101227-en>. Acesso em 01 set. 2024.

REBELO, F. Riscos naturais e ação antrópica. Coimbra: Imprensa da Universidade, 2003.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Curso de Direito Ambiental /– 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 3. ed. atual. aprimorada. -- São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

SILVA, De Plácido e. Vocabulário Jurídico. 27ª ed. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 2007.

SILVA, Tagore Trajano. Fundamentos do Direito Animal Constitucional. Anais do XVIII Congresso Nacional do CONPEDI. Florianópolis, 2009. Disponível em:

<https://wp.ufpel.edu.br/direitosdosanimais/files/2017/02/Fundamentos-do-direito-animal-constitucional.pdf>. Acesso em 01 set. 2024.

SISINNO, Cristina LS; MOREIRA, Josino Costa. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 12, n. 4, p. 515- 523, 1996. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/v12n4/0243.pdf>. Acesso em: 01 set. 2024.

TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. Risco ambiental e o gerenciamento de resíduos nos espaços de um serviço de saúde no Canadá: um estudo de caso. Ribeirão Preto, 2004.

TINOCO, João Prudêncio, Maria Elisabeth Pereira. *Contabilidade e gestão ambiental*, 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VELOSO, Leticia H.M. Responsabilidade social empresarial: a fundamentação na ética e na explicação de princípios e valores. In Ashley. Patrícia Almeida (Coord.) 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005. *Ética e Responsabilidade Social nos Negócios*. E-book. P.01-27.