

IX ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO E SUSTENTABILIDADE 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 e sustentabilidade III [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Marcia Andrea Bühring; Jerônimo Siqueira Tybusch; Ana Flávia Costa Eccard – Florianópolis: CONPEDI, 2026.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-604-7

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

Tema: Constituição, Processo e Justiça Social: o papel da jurisdição constitucional na efetivação de direitos

2. Direito. 3. Sustentabilidade. IX Encontro Virtual do CONPEDI (2: 2026: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

IX ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO E SUSTENTABILIDADE III

Apresentação

DIREITO E SUSTENTABILIDADE III

A presente obra reúne estudos que refletem a complexidade e a transversalidade dos desafios ambientais contemporâneos, evidenciando que a proteção do meio ambiente exige respostas jurídicas capazes de articular dimensões ecológicas, sociais, econômicas, tecnológicas e institucionais. Em um cenário marcado pela intensificação das mudanças climáticas, pela emergência de novos riscos socioambientais e pela transformação dos modelos produtivos, os capítulos apresentados analisam diferentes interfaces do Direito Ambiental, destacando a necessidade de fortalecimento da governança ambiental, da justiça climática e dos instrumentos jurídicos voltados à sustentabilidade. As pesquisas dialogam com temas centrais da agenda ambiental global, como políticas públicas climáticas, proteção dos direitos humanos, preservação da biodiversidade, transição energética, economia de baixo carbono e concretização do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Intitulada “DIREITO E SUSTENTABILIDADE III”, organizada pelos professores Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Universidade Federal de Santa Maria; Marcia Andrea Bühring - PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e Ana Flávia Costa Eccard - Centro Universitário Unifacvest, e sob diferentes perspectivas teóricas e metodológicas, os autores enfrentam desafios que revelam a constante evolução do Direito Ambiental diante das novas configurações da sociedade contemporânea. As reflexões propostas mostram a importância de superar modelos tradicionais de proteção ambiental, incorporando abordagens baseadas na participação social, na inovação responsável, na cooperação internacional, na responsabilidade empresarial e na valorização dos saberes plurais. Ao reunir análises sobre

Processo de Formação da Agenda Ambiental”, analisa os desafios da consolidação da agenda climática brasileira diante da intensificação da crise ambiental e dos eventos climáticos extremos. A autora evidencia os entraves institucionais, políticos e orçamentários que dificultam a efetividade das políticas de mitigação e adaptação, contribuindo para a reflexão sobre o fortalecimento da governança ambiental e da atuação estatal frente às mudanças climáticas.

Na interface entre direitos humanos, justiça socioambiental e proteção das comunidades tradicionais, Natália de Andrade Fernandes Neri, Aline Elvis Amorim Moura e Marcella Eduarda Leão Dias Pinheiro, no capítulo “O Caso dos Quilombolas de Alcântara vs. Brasil: Reflexões sobre a Efetivação dos Direitos Socioambientais pela Jurisprudência da CtIDH”, analisam a condenação do Estado brasileiro pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, destacando a proteção dos direitos territoriais, culturais e socioambientais das comunidades quilombolas. As autoras ressaltam a importância da consulta prévia, da propriedade coletiva e da jurisprudência internacional como instrumentos de fortalecimento dos direitos humanos e da justiça ambiental.

Sob uma perspectiva de renovação dos fundamentos éticos do Direito Ambiental, Juliane Machado Smith, no capítulo “Os Paradigmas Antropocêntrico e Biocêntrico: Análise das Conexões com o Direito Fraternal no Contexto do Rio Grande do Sul”, propõe uma reflexão sobre a transição do paradigma antropocêntrico para uma abordagem biocêntrica das relações jurídicas. A autora aproxima essa perspectiva dos pressupostos do Direito Fraternal, evidenciando a solidariedade, o cuidado e o bem comum como fundamentos para uma proteção mais ampla da vida e da natureza.

No campo da inovação tecnológica e da regulação ambiental, Benedito Fonseca e Souza Adeodato, Letícia Monteiro Ripper e Maria Eduarda Costa Santos de Souza Thiago, no capítulo “Regulação da Inteligência Artificial: Políticas Públicas para a Inovação Tecnológica Sustentável”, investigam os desafios e as potencialidades da inteligência

demonstra como a REURB contribui para a inclusão social, a segurança jurídica e a implementação dos objetivos da Agenda 2030, reforçando a importância das políticas fundiárias na construção de cidades mais resilientes e ambientalmente sustentáveis.

No contexto da transição energética e da tutela ambiental, Inde Stefania Girardi Rossato e Joel Frighetto, no capítulo “Procedimentos e Desafios Jurídicos do Licenciamento Ambiental em Empreendimentos de Energia Eólica Offshore”, analisam os principais desafios jurídicos relacionados ao licenciamento ambiental de empreendimentos eólicos marítimos no Brasil. Os autores evidenciam a complexidade dos impactos sobre os ecossistemas marinhos, a necessidade de maior coordenação institucional e a importância de critérios técnicos consistentes para assegurar segurança jurídica, eficiência administrativa e sustentabilidade no desenvolvimento das energias renováveis.

Na interface entre Direito Espacial, sustentabilidade global e governança ambiental internacional, Alberto de Moraes Papaléo Paes, André Antônio Lima Lopes e Lorena Filgueira da Cruz, no capítulo “O Paradoxo da Sustentabilidade Espacial e a Agenda 2030: Inovação Tecnológica, Detritos Orbitais e Desafios Jurídicos”, analisam os impactos da expansão das atividades espaciais e do crescimento dos detritos orbitais sobre a sustentabilidade do espaço exterior. Os autores evidenciam os limites da regulação jurídica atual diante dos novos desafios tecnológicos e ambientais, destacando a necessidade de fortalecimento da cooperação internacional, da governança espacial e de mecanismos preventivos capazes de conciliar inovação tecnológica, exploração espacial responsável e proteção ambiental para as presentes e futuras gerações.

Sob a perspectiva da tributação ambiental e do constitucionalismo ecológico, Lisbino Geraldo Miranda do Carmo, Michele Ticiane dos Anjos Santos Mendes e Tainah Fernandes Pereira, no capítulo “O Imposto Seletivo da Emenda Constitucional n. 132/2023 e o Princípio do Poluidor-Pagador: Extrafiscalidade Ambiental e Dever Fundamental de Proteção do Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado”, analisam o Imposto Seletivo como instrumento de

Corporativa: Perspectivas sobre Sustentabilidade e a Transição para o Lucro com Propósito no Século XXI”, analisam a incorporação dos direitos humanos como fundamento de uma gestão empresarial ética, sustentável e orientada por propósito. Os autores demonstram que a adoção de práticas de humanização corporativa, aliadas aos parâmetros ESG, às normas ISO e aos princípios internacionais de proteção dos direitos humanos, fortalece a governança consciente e transforma a responsabilidade socioambiental em um diferencial estratégico para a geração de valor, conciliando desenvolvimento econômico, dignidade humana e sustentabilidade.

Sob uma perspectiva crítica decolonial e latino-americana, César Augusto Soares da Costa, Luis Felipe Triana Jiménez e Sol Cecilia Garcés Ramírez, no capítulo “Expropriação Territorial, Capitalismo e os ‘Sem Direitos’: As Lutas Sociais na América Latina/Abya Yala”, analisam as relações entre expropriação territorial, colonialidade e crise socioambiental a partir da categoria dos “sem direitos”. Os autores evidenciam como os processos históricos de dominação afetam povos originários, comunidades tradicionais e grupos marginalizados, defendendo que as lutas socioambientais constituem projetos políticos emancipatórios voltados à construção de alternativas baseadas na justiça social, na pluralidade de saberes e em novas formas de relação entre sociedade e natureza.

No contexto da judicialização da política climática e do constitucionalismo ambiental, Jéssica Campos Savi e Helena Schuelter Borguesan, no capítulo “Judicialização da Política Climática e Supremo Tribunal Federal: Uma Análise da ADPF 708”, analisam o papel do Supremo Tribunal Federal na efetivação do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a partir do julgamento da ADPF 708. As autoras evidenciam que o reconhecimento da omissão estatal na operacionalização do Fundo Clima representa um marco da governança climática brasileira, reafirmando a força normativa da Constituição e o dever jurídico do Estado de implementar políticas públicas voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas, em equilíbrio com os princípios da separação dos Poderes e da proteção dos direitos fundamentais.

de licenciamento ambiental, o fortalecimento da participação social e a adoção de parâmetros normativos capazes de compatibilizar o desenvolvimento das energias renováveis com a tutela dos direitos fundamentais, da segurança jurídica e da justiça socioambiental.

Na interface entre transformação digital e governança dos recursos hídricos, Julia Maria Araujo Queiroz e Lara Iris Rocha da Silva, no capítulo “Data Centers como Novos Concorrentes pelo Uso da Água: O Caso de Caucaia–CE e os Desafios Regulatórios no Semiárido Brasileiro”, analisam os impactos da instalação de data centers sobre a gestão das águas em regiões marcadas pela escassez hídrica. A partir do estudo de caso de Caucaia, no Ceará, as autoras evidenciam as limitações dos instrumentos jurídicos de gestão e licenciamento ambiental diante das novas demandas da economia digital, destacando a necessidade de aperfeiçoamento da governança hídrica, da transparência, da participação social e dos mecanismos regulatórios para compatibilizar inovação tecnológica, segurança hídrica e sustentabilidade.

No contexto da governança climática e da regulação dos mercados ambientais, Bruno Badan Martins, no capítulo “Créditos de Carbono na Aviação Civil Brasileira: Restrições de Acesso e Questões de Compliance como Desafios à Estruturação de um Mercado Sustentável”, analisa os desafios jurídicos, regulatórios e de compliance relacionados à utilização de créditos de carbono no setor da aviação civil. O autor evidencia como questões de rastreabilidade, certificação, governança e prevenção ao greenwashing influenciam a credibilidade dos mecanismos de compensação de emissões, defendendo o fortalecimento de instrumentos regulatórios e institucionais capazes de assegurar transparência, integridade e segurança jurídica na consolidação de um mercado de carbono confiável e alinhado aos padrões internacionais de sustentabilidade.

No contexto da gestão sustentável de resíduos sólidos na Amazônia, Hilzemara de Oliveira Alcântara e Adriano Fernandes Ferreira, no capítulo “A Crise dos Resíduos Sólidos Urbanos e os Desafios para uma Gestão Sustentável: O Caso de Tefé (AM)”, analisam os desafios

Na convergência entre governança climática, transformação digital e mercado de carbono, Ervin Hanke Neto, Matheus Dezen De Cecco e Carlos Renato Cunha, no capítulo “Regulação Jurídica do MRV Digital no Mercado de Carbono Brasileiro: Desafios Tecnológicos para a Implementação do Artigo 6 do Acordo de Paris”, analisam os desafios jurídicos e tecnológicos relacionados ao monitoramento, relato e verificação digital de emissões (MRV digital) no contexto do mercado de carbono brasileiro. Os autores destacam a importância de sistemas confiáveis de governança de dados, transparência e rastreabilidade para assegurar a integridade dos créditos de carbono e a compatibilidade do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões com os mecanismos cooperativos previstos no artigo 6 do Acordo de Paris, contribuindo para o fortalecimento da segurança jurídica e da efetividade das políticas climáticas.

Junho/2026

Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

Marcia Andrea Bühring - PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Ana Flávia Costa Eccard - Centro Universitário Unifacvest

A CRISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E OS DESAFIOS PARA UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL: O CASO DE TEFÉ (AM)

THE URBAN SOLID WASTE CRISIS AND THE CHALLENGES FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT: THE CASE OF TEFÉ (AM)

Hilzemara de Oliveira Alcântara ¹

Adriano Fernandes Ferreira ²

Resumo

A gestão de resíduos sólidos urbanos constitui um dos mais complexos desafios socioambientais contemporâneos, sobretudo em territórios amazônicos caracterizados por isolamento logístico, fragilidade institucional e restrições fiscais. Este artigo analisa criticamente a realidade do município de Tefé (AM), município localizado no médio Solimões, onde a ausência de aterros sanitários e a permanência de lixões a céu aberto revelam a incompatibilidade entre as exigências normativas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e as especificidades territoriais da região. A partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada em análise documental e bibliográfica, discute-se como a rigidez normativa, aliada à escassez de áreas adequadas e à limitação orçamentária, inviabiliza a instalação de aterros nos moldes previstos em lei. Como consequência, os resíduos continuam a ser depositados em áreas inadequadas, gerando impactos diretos na saúde pública, na biodiversidade e nos modos de vida da população local. Ademais, observa-se a precarização do trabalho dos agentes de limpeza urbana, frequentemente invisibilizados pelo poder público, o que acentua desigualdades sociais e ambientais. O estudo defende que a solução para Tefé não pode residir apenas na replicação de modelos de gestão de outras regiões do país, mas exige a construção de alternativas descentralizadas e contextualizadas, como compostagem comunitária, unidades de triagem de pequeno porte, consórcios intermunicipais e maior integração entre saber técnico e saber popular. Conclui-se que sem revisão normativa, financiamento sustentável e participação social efetiva, qualquer discurso de sustentabilidade no município permanecerá incompleto.

isolation, institutional fragility, and fiscal constraints. This article critically analyzes the reality of the municipality of Tefé, Amazonas, located in the middle Solimões, where the absence of sanitary landfills and the persistence of open-air dumps reveal a mismatch between the regulatory requirements of the National Solid Waste Policy (PNRS) and the region's territorial specificities. Using a qualitative approach, based on documentary and bibliographic analysis, the article discusses how regulatory rigidity, combined with the scarcity of suitable land and budgetary constraints, hinders the installation of landfills as mandated by law. As a result, waste continues to be deposited in unsuitable areas, generating direct impacts on public health, biodiversity, and the livelihoods of the local population. Furthermore, the precariousness of the work of urban cleaning agents is observed, often rendered invisible by public authorities, which accentuates social and environmental inequalities. The study argues that the solution for Tefé cannot lie solely in replicating management models from other regions of the country, but requires the development of decentralized and contextualized alternatives, such as community composting, small-scale sorting units, intermunicipal consortia, and greater integration between technical and popular knowledge. It concludes that without regulatory review, sustainable financing, and effective social participation, any sustainability discourse in the municipality will remain incomplete.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Solid waste, Environmental management, Sustainable development, Sustainability, Socio-environmental justice

1. Introdução

O problema dos resíduos sólidos urbanos constitui uma das maiores preocupações socioambientais do século XXI, refletindo o modelo de produção e consumo estabelecido pelas sociedades contemporâneas. No Brasil, a gestão dos resíduos sólidos ainda enfrenta profundas limitações estruturais, especialmente em municípios periféricos e afastados dos grandes centros urbanos, onde as dificuldades econômicas, técnicas e institucionais comprometem a implementação de políticas públicas eficientes.

Nesse contexto, os resíduos sólidos deixam de representar apenas um desafio ambiental e passam a revelar questões relacionadas à saúde pública, às desigualdades sociais e à própria efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A geração crescente de resíduos, associada à incapacidade estatal de estruturar sistemas adequados de coleta, tratamento e disposição final, evidencia um cenário de vulnerabilidade que afeta diretamente populações socialmente marginalizadas e territórios historicamente invisibilizados pelas políticas públicas. (STEFANI; LUNELLI, 2014).

A ampliação desse debate ocorreu de forma mais intensa a partir das discussões internacionais voltadas ao desenvolvimento sustentável, conferências como a Rio 92 e a formulação da Agenda 21 foram marcos relevantes na incorporação da problemática dos resíduos às políticas de meio ambiente. Esses instrumentos internacionais passaram a defender a necessidade de transformação dos padrões de produção e consumo, incentivando práticas voltadas à redução da geração de resíduos, à reciclagem e à adoção de tecnologias ambientalmente sustentáveis.

Todavia, embora tais diretrizes tenham influenciado a formulação de políticas ambientais no Brasil, a realidade prática dos municípios brasileiros ainda demonstra profundas dificuldades na concretização desses objetivos, principalmente em regiões marcadas por precariedade estrutural e limitações financeiras. A ausência de infraestrutura adequada e a permanência histórica de lixões a céu aberto revelam que a gestão dos resíduos sólidos continua sendo um dos grandes desafios da administração pública brasileira, especialmente em localidades afastadas dos grandes centros econômicos. (RIKLIS; SENHORAS, 2016).

Além dos impactos ambientais, a destinação inadequada dos resíduos sólidos produz efeitos diretos sobre a saúde pública, sobretudo em razão da proliferação de vetores transmissores de doenças, da contaminação dos recursos hídricos e da degradação dos solos urbanos. A precariedade da gestão dos resíduos atinge principalmente populações vulneráveis, que convivem diariamente com a exposição a resíduos descartados de forma irregular e com a

ausência de saneamento adequado. Ao mesmo tempo, a gestão eficiente dos resíduos sólidos apresenta potencial significativo para a geração de benefícios econômicos e sociais, especialmente por meio da reciclagem, da logística reversa e da economia circular.

A transformação dos resíduos em insumos reaproveitáveis pode fomentar oportunidades de trabalho e inclusão social, reduzindo impactos ambientais e fortalecendo alternativas sustentáveis de desenvolvimento. Entretanto, em municípios do interior amazônico, tais possibilidades permanecem limitadas pela ausência de investimentos públicos, pela deficiência da infraestrutura urbana e pelos elevados custos operacionais associados à implementação de sistemas adequados de gestão ambiental. (SILVA; CHAVES; GHISOLF, 2016).

Diante desse cenário, a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, representou um importante avanço no ordenamento jurídico brasileiro ao estabelecer princípios voltados à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, à erradicação dos lixões e à implementação de mecanismos de sustentabilidade ambiental.

A legislação buscou alinhar o Brasil às práticas internacionais de gestão de resíduos, prevendo instrumentos como os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a logística reversa e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Contudo, apesar da relevância normativa da PNRS, sua aplicação prática revelou profundas dificuldades de implementação, sobretudo em municípios de pequeno e médio porte, onde as limitações financeiras e administrativas impedem a concretização das exigências legais estabelecidas pela política nacional. Assim, o descompasso entre a norma jurídica e a realidade material das administrações municipais tornou-se um dos principais obstáculos para a efetivação das diretrizes previstas pela legislação ambiental brasileira.

Na Amazônia, essas dificuldades assumem contornos ainda mais complexos em razão das especificidades territoriais e ambientais da região. Municípios amazônicos convivem com obstáculos geográficos, logísticos e econômicos que tornam extremamente difícil a implementação dos modelos convencionais de gestão de resíduos sólidos previstos pela legislação nacional.

O município de Tefé, localizado no médio Solimões, exemplifica de forma significativa esse cenário. A predominância de áreas de várzea, os períodos de inundação sazonal, a limitação das vias terrestres e a dependência de recursos provenientes de transferências governamentais criam um contexto de profunda vulnerabilidade institucional e

territorial. Nessas condições, a implantação de aterros sanitários nos moldes exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos torna-se praticamente inviável, seja pela ausência de áreas adequadas, seja pelos elevados custos necessários para a construção e manutenção da infraestrutura exigida pela legislação ambiental. (DONATO, 2009).

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar criticamente os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Tefé (AM), evidenciando os limites da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em territórios amazônicos. Busca-se compreender como fatores territoriais, econômicos e institucionais contribuem para a permanência de práticas inadequadas de destinação final dos resíduos e para a reprodução de desigualdades socioambientais na região, demonstrando a necessidade de construção de soluções sustentáveis adaptadas às especificidades amazônicas.

Quanto à estrutura, o artigo encontra-se organizado em quatro partes principais. Inicialmente, apresenta-se uma análise do marco legal dos resíduos sólidos e das dificuldades de aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos na Amazônia. Em seguida, discute-se o contexto físico, ambiental e socioeconômico do município de Tefé, destacando os entraves técnicos e financeiros para a implantação de soluções adequadas de destinação final. Posteriormente, são expostos os resultados da pesquisa, evidenciando os impactos sociais e ambientais decorrentes da precariedade da gestão dos resíduos sólidos. Por fim, o estudo apresenta recomendações e considerações finais voltadas à construção de políticas públicas mais inclusivas, sustentáveis e compatíveis com as especificidades territoriais amazônicas.

2. O Marco Legal dos Resíduos Sólidos e sua Inaplicabilidade na Amazônia

A institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei nº 12.305/2010, representa um passo emblemático no arcabouço jurídico-ambiental brasileiro. Como assinala Stefani e Lunelli (2014), tal legislação busca “a erradicação dos lixões e a implantação de sistemas ambientalmente adequados para a destinação dos resíduos”, cristalizando valores como a responsabilidade compartilhada, o ciclo de vida dos produtos e a busca por justiça socioambiental na gestão de resíduos sólidos urbanos. O marco legal, inspirado em referenciais internacionais e nas experiências legislativas de países desenvolvidos, traz em si uma promessa ambiciosa de reestruturação profunda do setor, com foco na sustentabilidade e na equidade.

Entretanto, a transposição deste marco legal ambicioso para realidades territoriais complexas como a Amazônia, e mais especificamente para o município de Tefé, evidencia

contradições estruturais e desafios que extrapolam o campo técnico-jurídico. A análise da aplicação da PNRS nesse contexto revela a existência de um “descompasso entre norma e território”, um tensionamento entre a uniformização normativa e as especificidades regionais, que se materializa em dificuldades práticas de implementação e, por vezes, na completa inviabilização do cumprimento legal.

Este capítulo propõe-se a investigar criticamente a relação entre o marco legal da PNRS, suas diretrizes infralegais (como a Resolução CONAMA nº 04/1995) e a realidade geográfica, institucional e socioeconômica da Amazônia, a partir do caso emblemático de Tefé. Para tanto, recorre-se a uma análise documental, à luz dos textos normativos, de estudos técnicos e da literatura acadêmica sobre o tema, tensionando os limites da eficácia normativa diante das singularidades do território amazônico.

2.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos: Fundamentos, Princípios e Ambições

A PNRS constituiu, para os estudiosos do direito ambiental brasileiro, um avanço histórico, ao estabelecer princípios e instrumentos para a gestão dos resíduos sólidos pautados no desenvolvimento sustentável, na cooperação federativa e na inclusão social dos catadores. Para Marotti, Pereira e Pugliesi (2017) “a PNRS insere o Brasil no rol dos países que buscam alinhar crescimento econômico, justiça social e proteção ambiental na gestão dos resíduos sólidos, por meio de princípios como a prevenção, a precaução, a responsabilidade compartilhada e a participação social”.

No art. 6º da Lei nº 12.305/2010, são destacados os princípios norteadores da política, tais como:

- Prevenção e precaução;
- Poluidor-pagador e protetor-recebedor;
- Visão sistêmica da gestão de resíduos sólidos, considerando variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública;
- Desenvolvimento sustentável e ecoeficiência;
- Cooperação entre as diferentes esferas do poder público, setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Reconhecimento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e de valor social, geradores de trabalho e renda e promotores de cidadania.

A legislação prevê ainda uma ordem de prioridade para o manejo de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por fim, disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O marco normativo da PNRS, conforme ressalta Santos (2016), busca superar “a histórica lacuna legislativa da gestão de resíduos sólidos no Brasil, congregando em seu escopo a disciplina das responsabilidades, instrumentos de gestão e mecanismos de participação social”. Essa ambição normativa, porém, esbarra em desafios decorrentes da complexidade federativa brasileira e das profundas desigualdades regionais, especialmente marcantes na região amazônica.

A Amazônia, e particularmente o município de Tefé, surgem como exemplares de territórios que impõem limites objetivos à universalidade da lei. Os estudos de Silva e Pinheiro (2010). ressaltam que “a infraestrutura disponível em diversos municípios da Amazônia impõe dificuldades para realizar os serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, além do cumprimento da legislação ambiental”. Nesse sentido, a PNRS, ao tentar ser uma política universal para todo o território nacional, entra em atrito com a realidade concreta de regiões caracterizadas por condições logísticas, ambientais e institucionais extremamente adversas.

A Resolução CONAMA nº 04/1995 introduz dispositivos específicos para a localização dos aterros sanitários, determinando que esses devem estar a uma distância mínima de 20 km de aeroportos para municípios cujos aeroportos operam sob regras IFR (voo por instrumentos). A intenção do legislador era minimizar os riscos de acidentes envolvendo a avifauna atraída por resíduos orgânicos e aeronaves, prevenindo o chamado “perigo aviário”.

No entanto, ao ser aplicada ao contexto de Tefé, tal exigência mostra-se quase irrealizável. Silva e Pinheiro (2010), em estudo referencial sobre a problemática da disposição final dos resíduos sólidos no município, destacam os impasses impostos pela Resolução:

“O principal problema em Tefé é identificar um local para dispor os resíduos sólidos além de 20 km do centro geométrico do aeroporto, uma vez que as estradas para além da área urbana são poucas e de curta extensão... Uma solução para a problemática dos resíduos sólidos do município é a construção de um aterro sanitário.... Contudo, a exigência de escoar os resíduos sólidos urbanos além de 20 km a partir do centro geométrico do aeroporto exige a construção de estrada pavimentada de mais de 7 km de extensão, o que significaria impacto econômico e ambiental ao município pela necessidade de desmatar significativa área de floresta”. (SILVA; PINHEIRO, 2010 p. 298)

A análise detalhada de alternativas locais elaborada por Silva (2009) evidencia um impasse frequentemente invisibilizado pelos textos legais: para que um município como Tefé possa atender plenamente às exigências da PNRS e da Resolução CONAMA nº 04/95, seria necessário realizar extensas obras de infraestrutura, estradas em áreas de floresta primária,

contrapondo-se às diretrizes de proteção ambiental e enfrentando custos inatingíveis para a realidade fiscal local. Assim, “cumprir a lei significa, paradoxalmente, produzir novos impactos ambientais”.

A literatura denuncia, portanto, um “circuito de inviabilização normativa”, um tipo de armadilha legal que impossibilita o cumprimento do preceito legal, sobretudo em contextos socioespaciais para os quais a legislação não foi pensada, ou, ao menos, não o suficiente.

2.2 As Desigualdades Regionais e a Exacerbação das Vulnerabilidades

O diagnóstico acentuado por Godoy (2013) reforça que a PNRS, embora represente um avanço na tentativa de harmonizar a legislação nacional com referenciais internacionais, “desconhece, ou pelo menos subestima, as desigualdades e disparidades infraestruturais do território brasileiro”. No caso da Amazônia, de onde se destaca a experiência de Tefé, além do desafio logístico, soma-se a carência de recursos tecnológicos, de mão de obra especializada e de uma estrutura institucional robusta capaz de implementar os instrumentos de planejamento e gestão previstos na lei.

No plano federativo, a responsabilização dos municípios pela gestão dos resíduos sólidos, conforme preconiza a PNRS, é acompanhada de uma transferência insuficiente de recursos e capacitações, gerando, como descreve Silva, Chaves e Ghisolf (2016), “um federalismo que atribui responsabilidades sem fornecer os meios necessários para cumpri-las”. Tal quadro resulta em um processo de “exclusão normativa”, na medida em que “os municípios do Amazonas, tornam-se estruturalmente incapazes de atender às exigências legais, perpetuando práticas insustentáveis”.

Apesar da lei determinar o fim dos lixões até 2014 (tendo havido posteriores prorrogações), grande parte dos municípios do interior do Amazonas, inclusive Tefé, “continuam lançando seus resíduos em lixões a céu aberto, frequentemente próximos a corpos hídricos ou aeroportos, sem condições técnicas e operacionais adequadas e sem a mínima viabilidade para o cumprimento das exigências legais em curto e médio prazo”.

2.3 A Contradição dos Instrumentos de Gestão

Ao lado das demandas de natureza infraestrutural, a PNRS traz instrumentos modernos de gestão, como o incentivo à formação de cooperativas de catadores, a implantação da coleta seletiva e a estruturação da logística reversa. No entanto, na prática amazônica, tais diretrizes frequentemente permanecem como letra morta. Conforme reconhecem Situba (2017):

“Apesar do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dos Planos Diretores (PD), do Plano Municipal de

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) criados para o combate às condições de insalubridade urbana, para a destinação e a disposição adequada do lixo, em pleno século XXI, a cidade de Tefé não possui aterro sanitário e os resíduos sólidos dos 24 bairros são depositados em um lixão. Vale ressaltar que destes bairros, quatro possuem coleta inadequada, pois são separados dos demais bairros por igarapés”. (SITUBA, 2017, p. 33)

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), pré-condição para acesso a recursos federais, muitas vezes não passa de documento formal, sem efetividade operacional, elaborado mais para atender demandas burocráticas do que compromissos reais de mudança sistêmica do sistema de resíduos. Chama-se atenção para o que Marotti et al. (2017) reconhecem como “aplicação incompleta de princípios”, uma vez que:

“As correlações estabelecidas entre os princípios, objetivos e instrumentos não obedecem a uma lógica direta ou de correspondência total, sendo que os princípios podem apresentar um ou mais objetivos ou instrumentos para sua aplicação; e, objetivos e instrumentos podem responder a mais de um princípio”. (MAROTTI et al. 2017, p. 361)

Destaca-se, assim, o risco de um formalismo normativo, desconectado das reais possibilidades de ação dos atores locais.

2.4 Universalismo Normativo versus Realidades Locais

A partir das constatações anteriores, é possível afirmar que o modelo normativo construído em torno da PNRS, está longe de alcançar a universalidade pretendida, pode acabar produzindo um efeito perverso de exclusão, isto é, de afastamento dos municípios menos estruturados do acesso a instrumentos de financiamento, reconhecimento institucional e participação equitativa nos benefícios da política nacional. Tal fenômeno já foi diagnosticado pela literatura internacional em análises comparativas entre os regimes europeu e brasileiro, especialmente no que concerne à importância do respeito às “diversidades locais e regionais” para a eficácia das políticas públicas.

Conforme destaca Silva, Chaves e Ghisolf (2016), “um dos perigos da padronização normativa reside na suposição de que há condições mínimas homogêneas para o exercício do direito e o cumprimento do dever em todo o território nacional, quando, na realidade, persistem desigualdades profundas e desafios materiais insuperáveis para amplos segmentos da federação”. Nesse cenário, “a aplicação rígida da legislação produz uma exclusão normativa: municípios amazônicos tornam-se estruturalmente incapazes de atender às exigências legais, perpetuando práticas insustentáveis”.

A complexidade dessa problemática é agravada pela lenta operacionalização dos instrumentos previstos na PNRS, a demora nas transferências de recursos federais, a dificuldade de formalização dos acordos setoriais e de implantação da logística reversa em cadeias produtivas que sequer estão plenamente instituídas nos municípios interioranos. As dificuldades encontradas em Tefé para o cumprimento da legislação são, desta forma, comuns às demais cidades das calhas dos rios amazônicos.

Diante do exposto, emerge a necessidade de repensar a equação entre universalismo normativo e respeito às realidades locais. Não se trata, evidentemente, de relativizar direitos ou abdicar do ideal de desenvolvimento sustentável norteador do marco legal, mas sim de reconhecer que a efetividade da política exige modelos de gestão flexíveis e adaptativos, com forte componente de participação social e cooperação federativa, capazes de dialogar com a heterogeneidade do território nacional.

O fortalecimento das cooperativas de catadores, a valorização do conhecimento local, o investimento em educação ambiental e a priorização absoluta do apoio técnico e financeiro aos municípios mais vulneráveis são caminhos possíveis para tornar operacionais os princípios da PNRS sem sacrificar o realismo das estratégias. Como Marotti et al. (2017) sintetizam:

“O princípio da responsabilidade compartilhada apresenta grande relação com os objetivos para seu atendimento por estar relacionado aos instrumentos de educação ambiental, aos acordos setoriais e aos incentivos a consórcios, podendo compreender uma grande diversidade de agentes e ações. O princípio da cooperação pode ser relacionado aos instrumentos de cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado, de acordo setoriais e de incentivo à adoção de consórcios ou outras formas de cooperação, visando à cooperação de esferas do governo e do setor privado”. (MAROTTI et al. 2017, p. 358 a 359)

A produção de políticas públicas de resíduos sólidos baseadas na escuta ativa das comunidades, adaptativas e contextualmente sensíveis, deve substituir o formalismo excludente, de modo a garantir a inclusão, a justiça ambiental e a sustentabilidade.

A institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos marca um avanço jurídico e civilizatório cujo alcance depende, centralmente, da construção de mecanismos de implementação sensíveis aos contextos locais. O caso de Tefé, como exposto neste capítulo, evidencia os limites objetivos da transposição de normas universais para contextos regionais marcados por carências estruturais profundas.

A exigência de implantação de aterros sanitários a distâncias superiores a 20 km de aeroportos, enquanto instrumento legal voltado à minimização do perigo aviário, opera, no contexto amazônico, como dispositivo produtor de exclusão normativa e inviabilização fática da política, gerando impactos ambientais, sociais e econômicos não intencionados. O

federalismo de responsabilidades, desacompanhado de recursos, orienta-se mais pela transposição simbólica de paradigmas internacionais do que pelo real enfrentamento das desigualdades históricas do território brasileiro.

A superação desse descompasso é condição para que o avanço normativo não se converta em letra morta. Implica uma profunda revisão dos instrumentos federativos de cooperação, um compromisso real com a inclusão dos municípios vulneráveis e a produção de conhecimento situado acerca das possibilidades e limitações concretas da gestão dos resíduos sólidos na Amazônia.

Só assim, a gestão de resíduos sólidos deixará de ser um instrumento de exclusão para se converter em um vetor de justiça ambiental, cidadania e sustentabilidade, honrando os princípios, objetivos e promessas do marco legal que a instituiu.

3. Contexto Físico e Ambiental de Tefé

O município de Tefé ocupa uma região marcada por condições geográficas de alta complexidade, grandes extensões de áreas alagáveis, drenagem densa, solos pouco consolidados e a presença em toda parte de floresta densa, situação que impõe barreiras severas à ocupação urbana e, principalmente, ao estabelecimento de infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Dados do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Tefé, ressaltam que a predominância de solos arenosos, inconsolidados e altamente suscetíveis à erosão e à movimentação hídrica, dificultam a viabilização de aterros sanitários tecnicamente viáveis sob as normas técnicas atuais. As áreas mais elevadas encontram-se fragmentadas, distantes dos centros consumidores de serviços e, frequentemente, cercadas por ambientes frágeis, com corpos d'água adjacentes, várzeas e matas ciliares protegidas por legislação ambiental restritiva.

No âmbito da hidrografia, Tefé está posicionada à beira do Lago de Tefé e do Rio Solimões, sendo praticamente isolada do restante do estado por extensas faixas de floresta e áreas de inundação. Em razão disso, a maior parte do perímetro municipal é periodicamente dominada por cheias intensas, fenômeno que provoca não apenas a migração sazonal da população ribeirinha, mas também impede a manutenção regular de acessos terrestres e obriga o poder público a adaptar rotineiramente rotas de coleta e transporte.

3.1 Barreiras Técnicas para a Implantação de Aterros

A impossibilidade de encontrar terrenos secos e extensos o bastante para o acolhimento de um aterro sanitário dentro das faixas mínimas normativas, é um dos entraves mais graves relatados nos estudos de Silva (2009), que empregou técnicas de geoprocessamento para ponderar múltiplos critérios ambientais e normativos.

Análises multicritério utilizando sistemas de informações geográficas demonstraram que, mesmo identificando áreas teoricamente disponíveis, estas incorrem em custos proibitivos quando se considera a necessidade de abertura ou pavimentação de vias secundárias para acesso, instalação de equipamentos de drenagem sofisticados devido ao lençol freático superficial e implementação de sistemas de impermeabilização para evitar a contaminação de águas subterrâneas e superficiais.

Além disso, a Resolução CONAMA nº 04/95 determina que aterros sanitários não podem se situar em áreas de segurança aeroportuária, um raio de 20 km em torno do aeroporto municipal, justamente devido ao risco de atração de aves (perigo aviário). Essa restrição elimina, na prática, as poucas áreas mais próximas à sede urbana, empurrando eventuais projetos para zonas remotas, alheias ao circuito de infraestrutura local e ainda mais onerosas em termos de investimento inicial e custo de operação.

3.2 Realidade Orçamentária e Viabilidade Econômica

Se os fatores naturais já limitam severamente a quantidade de alternativas físicas, o escopo econômico-financeiro do município impõe restrições igualmente rígidas. Os dados orçamentários do PMGIRS (2012) revelam que o custo estimado para a implantação de um aterro sanitário em local viável, considerando a abertura de estradas, terraplanagem, instalação de sistema de drenagem, aquisição de equipamentos de controle e monitoramento, cercamento, e execução de obras acessórias, alcança patamares próximos ou superiores a R\$ 4 milhões, valor que ultrapassa de maneira significativa a capacidade de alocação orçamentária de Tefé para obras de manejo de resíduos sólidos.

Realizando um detalhamento dos valores lançados nos planos, verifica-se que, na soma do investimento inicial (incluindo terreno, infraestrutura de apoio, balança, sistemas de drenagem e lagoa de tratamento de chorume, equipamentos mecânicos, além do passivo ambiental da área do antigo lixão), a cifra total chega a quase R\$ 5 milhões, num município cuja receita própria é comprimida pelo baixo dinamismo econômico e a dependência de repasses federais e estaduais. A manutenção operacional de um aterro nessas condições, incluindo a logística de transporte diário, equipe de trabalhadores, manutenção de máquinas e

custos com combustível, igualmente supera os recursos recorrentes disponíveis nas finanças locais.

O PMGIRS identifica ainda outro aspecto crítico: a necessidade de investimentos suplementares em educação ambiental, recuperação de passivos (remediação do antigo lixão, gestão de áreas degradadas pelo uso irregular e monitoramento contínuo de águas subterrâneas), ações que se encontram muito além do alcance imediato do município sem auxílio de transferências voluntárias da União ou do Estado e, em muitos casos, sem perspectivas de obtenção de financiamentos acessíveis junto a linhas de crédito tradicionais, dada a situação fiscal periclitante dos entes amazônidas.

Ainda que fosse superada a barreira da implantação, os desafios da operação cotidiana em Tefé não são triviais. O regime hidrológico amazônico, que alterna longas cheias com períodos de vazante, interrompe o trânsito terrestre para dezenas de bairros e comunidades a cada ano. Durante as cheias, muitos bairros de várzea ficam temporariamente isolados do centro urbano e só podem ser servidos por balsas ou pequenas embarcações. Tal circunstância obriga a adoção de soluções de logística híbrida, que envolvem transbordo, uso de embarcações adaptadas e uma multiplicidade de custos acessórios, muitas vezes não contabilizados em orçamentos rotineiros de municípios de médio porte.

Os custos logísticos crescem ainda devido à precariedade da malha viária: muitas estradas rurais, vicinais e até ruas urbanas são de terra batida ou cascalho, sendo frequentemente intransitáveis ou destruídas pelas chuvas. Caminhões coletores de resíduos enfrentam restrições de acesso, necessidade de manutenção frequente e, em diversos bairros ribeirinhos, a coleta só pode ser realizada mediante deslocamentos custosíssimos ou mesmo impossíveis por longos períodos sazonais.

O próprio PMGIRS detalha que, nas áreas centrais urbanas, a coleta cotidiana é passível de interrupção por várias semanas por ano devido ao alagamento, ensejando a acumulação de resíduos em logradouros públicos, aumento de vetores, prejuízo à saúde pública e ao ambiente, e, por conseguinte, agravando o passivo a ser gerenciado nas destinações finais emergenciais.

O quadro da escassez de espaço converte-se, assim, em uma equação indissociavelmente atrelada à incapacidade financeira local. Em suma, o município está aprisionado em uma armadilha: mesmo que os estudos técnicos identifiquem áreas minimamente aptas do ponto de vista ambiental e normativo, a distância, a necessidade de

investimento em infraestrutura e os custos operacionais tornam impossível a implementação sem financiamentos e cooperação externa duradoura.

Reforça-se a compreensão, presente em análises acadêmicas e nos pareceres de órgãos de fiscalização ambiental e de controle externo, de que o problema da disposição final dos resíduos sólidos em Tefé transcende a mera realização de um investimento pontual, e está assentada na combinação perversa de fatores geográficos adversos, estrutura socioeconômica frágil e uma governança limitada por dependência federativa. A ausência de consórcios regionais robustos ou de repasses finalísticos estáveis impede a superação do ciclo de gestão precária, enquanto a legislação vigente, por mais inovadora e abrangente que seja, acarreta obrigações de resultado não condizentes com a realidade socioespacial amazônica, tornando ilusória a promessa de universalização do acesso a sistemas de disposição final ambientalmente adequados.

O desafio de promover sustentabilidade ambiental, saúde pública e dignidade social em Tefé evidencia os impasses concretos enfrentados por grande parte dos municípios amazônicos. O diagnóstico dos obstáculos de ordem espacial e econômica deveria informar a revisão das estratégias federais e estaduais, direcionando-as à consolidação de modelos de financiamento especiais e soluções territoriais mais flexíveis, soluções descentralizadas de menor escala e o incentivo a projetos pilotos de logística reversa e reciclabilidade local. Persistindo o atual quadro, a “viabilidade” técnico-normativa continuará distante da “viabilidade real”, evidência de que o discurso da sustentabilidade, se não lastreado por recursos adequados, aprofundará a exclusão ambiental e social dos territórios mais vulneráveis da federação brasileira.

4. Resultados

A gestão de resíduos sólidos urbanos em Tefé, como revelam os estudos e documentos analisados, encontra-se definida por uma tensão estrutural que compromete não apenas a eficiência dos serviços públicos, mas também a dignidade socioambiental da população local. O processo de implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no município revela a desigualdade espacial da legislação nacional, que, ao não considerar as especificidades amazônicas, acaba por engessar ações e perpetuar práticas insuficientes frente às demandas territoriais singulares.

O triplo impasse identificado, rigidez normativa, escassez de áreas e limitação orçamentária, cria um cenário de vulnerabilidade institucional e ambiental. A rigidez das normas federais, tal como definições de prazos e exigências técnicas da PNRS, não encontra

ressonância nas realidades municipais amazônicas, onde os desafios logísticos e geográficos são amplificados pela vasta extensão territorial, predominância de áreas inundáveis e dificuldades de acesso. Como resultado, Tefé permanece dependente de soluções paliativas, principalmente representadas pelos depósitos improvisados e lixões a céu aberto que agravam a degradação dos solos e da qualidade da água, ampliando riscos à saúde pública.

A continuidade dos lixões a céu aberto constitui um vetor de impactos negativos em múltiplas frentes. Do ponto de vista ambiental, há contaminação de recursos hídricos e proliferação de vetores de doenças. Socialmente, observa-se a intensificação da marginalização de catadores, comunidades periféricas e populações socioeconomicamente vulneráveis, muitas vezes privadas do direito ao saneamento básico e à cidadania plena.

Soma-se a esse cenário o agravamento de desigualdades sociais, à medida que o manejo inadequado dos resíduos impacta diretamente bairros periféricos, ampliando situações de injustiça ambiental e sanitária. O princípio da justiça socioambiental, portanto, deve ser reposicionado no centro das políticas públicas, reconhecendo que a exclusão territorial, a precariedade dos serviços e a invisibilização dos saberes locais são expressões de desigualdade que transcendem as questões técnicas.

A limitação orçamentária municipal revela-se como um dos principais obstáculos para a universalização e a modernização da gestão de resíduos em Tefé. O orçamento restrito compromete a implantação de sistemas de coleta, transporte e destinação final ambientalmente seguros e inclusivos. Além disso, limita a capacidade local de investir em educação ambiental, formação continuada de trabalhadores e inovação de processos de reciclagem e reaproveitamento de materiais.

Fica evidente a carência de mecanismos de financiamento estáveis e acessíveis que permitam o desenvolvimento de soluções de longo prazo, adaptadas às características amazônicas e capazes de promover sinergias entre atores públicos, privados e comunitários. A dependência de transferências intergovernamentais e a incerteza quanto ao acesso a recursos federais tornam o planejamento municipal vulnerável, reforçando o ciclo de precarização.

A análise dos textos evidencia que a rigidez normativa da PNRS impede a construção de soluções contextuais, principalmente na Amazônia, onde os arranjos fundiários, as dinâmicas hidrológicas e a diversidade cultural exigem abordagens flexíveis. A legislação uniformizadora, ao impor parâmetros urbanos que desconsideram as peculiaridades do interior do Amazonas, contribui para a perpetuação dos lixões e a descaracterização das práticas comunitárias de manejo.

Portanto, defende-se a necessidade de uma revisão normativa diferenciada, capaz de reconhecer e valorizar as singularidades territoriais. Essa revisão deve incorporar saberes tradicionais, práticas locais de reciclagem e reutilização, além de fomentar o protagonismo das comunidades nas decisões sobre o destino dos resíduos.

A adoção de estratégias participativas é fundamental para a superação do impasse. Experiências de outros municípios amazônicos e propostas levantadas nos textos demonstram que a inclusão dos moradores, catadores, coletivos ambientais e educadores no planejamento e execução das ações pode contribuir para o fortalecimento da cidadania ambiental e para a legitimação das políticas públicas.

A educação ambiental, destacada em diversas análises, desempenha papel central não apenas na conscientização, mas também na produção de novas possibilidades de gestão, que associam tecnologia, cultura e sustentabilidade. Práticas comunitárias de coleta seletiva, mutirões, oficinas de reaproveitamento e formação de redes de economia solidária são exemplos de alternativas que emergem do território e produzem resultados significativos, apesar das limitações estruturais.

Colocar a justiça socioambiental no centro da agenda de resíduos sólidos significa repensar paradigmas, priorizando soluções inclusivas e adaptadas. Não há discurso de sustentabilidade amazônica possível enquanto milhões de pessoas convivem diariamente com o descaso público, a exposição aos contaminantes e a naturalização dos lixões. Mais do que uma questão técnica, trata-se de um compromisso com a vida digna, com o direito das futuras gerações a um ambiente saudável e equilibrado.

Tefé, neste sentido, torna-se símbolo da urgência de construção de políticas públicas assentadas no território, abrindo espaço para inovação institucional, integração de saberes e valorização da participação comunitária. A superação dos impasses depende do reconhecimento das limitações locais, da criação de mecanismos de financiamento específicos e, sobretudo, da revisão crítica da legislação para que ela traduza os interesses e as necessidades reais das populações amazônicas.

4.1 Recomendações

Para enfrentar os desafios da gestão de resíduos sólidos na Amazônia, torna-se imprescindível adotar diretrizes e recomendações que contemplem a singularidade socioambiental da região. O ponto de partida é a necessidade de uma revisão normativa diferenciada, que leve à construção de um marco legal específico para a Amazônia, formulado de maneira participativa e inclusiva, envolvendo municípios, comunidades tradicionais, povos

indígenas e especialistas regionais. Essa abordagem permite a incorporação das realidades locais e o reconhecimento da pluralidade de sujeitos e práticas presentes no território, diferenciando-se da aplicação uniforme de legislações concebidas para contextos urbanos ou meramente nacionais.

Além disso, é fundamental garantir financiamento estável por meio da criação de fundos públicos e do estabelecimento de parcerias intergovernamentais, assegurando recursos a longo prazo para projetos inovadores e sustentáveis. Paralelamente, recomenda-se valorizar as práticas locais de manejo de resíduos, promovendo a formação de redes de economia solidária e integrando a educação ambiental ao cotidiano dos moradores. Finalmente, a efetividade dessas políticas depende do fomento à gestão participativa, com estratégias de governança colaborativa que envolvam todos os atores sociais do território, legitimando o processo decisório e fortalecendo a corresponsabilidade no manejo adequado dos resíduos.

5. Considerações Finais

A pesquisa revelou que a problemática dos resíduos sólidos urbanos em Tefé decorre de desafios históricos e estruturais associados ao crescimento urbano, deficiências na infraestrutura, e limitações na adequação às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Desde sua problematização, o estudo evidenciou que a destinação inadequada do lixo, com sua disposição em lixões próximos à zona urbana e principalmente ao aeroporto, compromete a saúde pública, o meio ambiente e a segurança operacional aeroportuária. Além disso, o não cumprimento dos prazos e metas previstos pela legislação demonstra um déficit significativo entre a teoria normativa e a prática local.

A revisão legal e documental expôs que, embora a PNRS estabeleça responsabilidades atribuídas ao poder público e à sociedade, na realidade tefeense essas diretrizes esbarram em obstáculos políticos, financeiros e técnicos, resultando na persistência de práticas inadequadas de coleta, transporte e disposição final dos resíduos. O estudo também elucidou que as tentativas de planejamento, como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, não foram suficientes para institucionalizar soluções viáveis e eficazes para a erradicação dos lixões e a implantação do aterro sanitário dentro dos parâmetros da legislação vigente. Persistem dificuldades na coleta seletiva, deficiência na inclusão social dos catadores e falhas na mobilização social.

Quanto aos resultados, a investigação identificou que o padrão atual de gestão dos resíduos compromete tanto o atendimento às normativas ambientais como o desenvolvimento sustentável local. A cidade permanece com o modelo de lixão a céu aberto, sem previsão

concreta para instalação de aterro sanitário em conformidade com as normas, e enfrenta impactos negativos que vão desde a proliferação de doenças até falta de segurança em áreas próximas ao aeroporto. Evidenciou-se a necessidade de alinhar o planejamento urbano, a infraestrutura física e as práticas sociais aos princípios da responsabilidade compartilhada e aos mecanismos de controle previstos na PNRS.

Desse modo, a pesquisa cumpriu seu objetivo ao demonstrar que a problemática dos resíduos sólidos em Tefé decorre não apenas de entraves técnicos e financeiros, mas principalmente de um distanciamento entre o quadro normativo e a efetivação das políticas públicas. Reforçou-se que superar o quadro atual requer não só revisão e investimento público, mas também fortalecimento das estruturas participativas, inclusão dos trabalhadores de reciclagem e compromisso institucional para transformar diretriz normativa em prática cotidiana, sempre considerando as singularidades ambientais, econômicas e sociais do município.

6. Referências

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, p. 3, 3 ago. 2010.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 04, de 9 de outubro de 1995. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de aeródromos e estabelece critérios para a localização de aterros sanitários em áreas próximas a aeroportos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 10 out. 1995.

FONTES, Juliana de Carvalho. *Responsabilidade civil do Estado em acidentes aeroportuários provocados pela fauna silvestre*. 2017. 122 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2017.

GODOY, Manuel Rolando Berríos. Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. *Caderno de Geografia*, Belo Horizonte, v. 23, n. 39, p. 1-12, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333228745001>. Acesso em: 28 mai. 2025.

GOMES, Ana Virgínia Moreira; CARMINHA, Uinie; MEMÓRIA, Caroline Viriato. A destinação dos resíduos sólidos das empresas inovadoras: a Lei do Bem e o seu papel na

sustentabilidade ambiental e social. *Seqüência (Florianópolis)*, n. 82, p. 120-145, ago. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5007/2177-7055.2019v41n82p120>.

MAROTTI, Ana Cristina Bagatini; PEREIRA, Gisele Sant'Ana Fiorini; PUGLIESI, Erica. Questões contemporâneas na gestão pública de resíduos sólidos: análise dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos a partir de seus objetivos e instrumentos. *Revista Gestão & Desenvolvimento em Contexto*, v. 21, n. 1, p. 339-364, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v21n1p339-364>.

MIRANDA, Fernando S. Melo Plentz. A educação ambiental como um dos instrumentos da política nacional dos resíduos sólidos. *Revista Acadêmica Direitos Fundamentais*, Osasco, ano 5, n. 5, p. 21-38, 2011.

MORAES, Marcey Castro Amorim de; HENKES, Jairo Afonso. Recolhimento e transporte do lixo residencial: impactos ambientais na cidade de Tefé, Amazonas. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 474-486, abr./set. 2015.

RIKILS, Vanuscléia Silva Santos; SENHORAS, Eloi Martins. Oportunidades negociais na gestão de resíduos sólidos. *Scientia Iuris*, Londrina, v. 20, n. 3, p. 324-329, nov. 2016. DOI: <https://doi.org/10.5433/2178-8189.2016v20n3p324>.

SANTOS, Silvia Helena Antunes dos. *A responsabilidade civil do Estado em face dos depósitos irregulares de resíduos sólidos no Estado do Amazonas*. 2016. 177 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2016.

SILVA, Alexandre Donato da. *Geotecnologias e a problemática dos resíduos sólidos urbanos em Tefé, AM*. 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

SILVA, Alexandre Donato da. *Geotecnologias e a problemática dos resíduos sólidos urbanos em Tefé, AM*. 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

SILVA, Alexandre Donato da; PINHEIRO, Eduardo da Silva. A problemática dos resíduos sólidos urbanos em Tefé, Amazonas. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 297-312, ago. 2010.

SILVA, Alice da Rocha; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; GHISOLF, Verônica. Os obstáculos para uma efetiva política de gestão dos resíduos sólidos no Brasil. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 13, n. 26, p. 211-234, maio/ago. 2016. DOI: <https://doi.org/10.18623/rvd.v13i26.691>.

SITUBA, Nágila dos Santos; SANTANA, Paola Verri de; MACHADO, Aione Ferreira. Políticas públicas para o gerenciamento de resíduos sólidos e o fracasso da gestão municipal em sua aplicabilidade: o caso de Tefé-Amazonas. [S.l.]: Universidade Federal do Amazonas, 2015. (Relatório de Pesquisa do Projeto “O Direito à Cidade e a Presença de Políticas Públicas em Cidades no Amazonas”)

SITUBA, Nágila dos Santos. *Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso no município de Parintins-AM*. 2017. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2017.

STEFANI, Caroline Rossatto; LUNELLI, Carlos Alberto. Resíduos sólidos na sociedade consumerista pós-moderna: um desafio para o desenvolvimento sustentável. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 337-354, jul./dez. 2014.

TEFÉ (AM). *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Tefé/AM*. Versão para aprovação. Tefé, jul. 2012.