

**XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO
CONPEDI BUENOS AIRES –
ARGENTINA**

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO I

NORMA SUELI PADILHA

ROMEU THOMÉ

MARCIA DIEGUEZ LEUZINGER

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

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

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

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

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

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

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

Comunicação:

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

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

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

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

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

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

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

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

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigner Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito Ambiental e Socioambientalismo I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Marcia Dieguez Leuzinger; Norma Sueli Padilha; Romeu Thomé. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-762-5

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

Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental. 3. Socioambientalismo. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA

DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO I

Apresentação

XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI ARGENTINA – BUENOS AIRES

DIREITO, DEMOCRACIA, DESENVOLVIMENTO E INTEGRAÇÃO

GT DIREITO AMBIENTAL E SOCIOAMBIENTALISMO I

O XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI, sob o tema “Direito, Democracia, Desenvolvimento e Integração”, foi realizado na cidade de Buenos Aires, na Argentina, nos dias 12, 13 e 14 de outubro de 2023 e marcou o retorno dos eventos presenciais do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito, no âmbito internacional, pós a pandemia da COVID-19. No presente Grupo de Trabalho foram apresentados resultados de pesquisas desenvolvidas em vários Programas de Mestrado e Doutorado, com artigos selecionados por meio de avaliação por pares, objetivando a melhor qualidade e a imparcialidade na divulgação do conhecimento e formação do estado da arte na área de Direito Ambiental e Socioambientalismo.

A presente obra conta com significativas contribuições que emanam da reflexão trazida por professores, mestres, doutores e acadêmicos, especialmente brasileiros e argentinos. Os artigos mostram temas sensíveis, que após terem sido selecionados, por meio de avaliação feita por pares (double blind review), pelo qual cada artigo é avaliado por dois pareceristas especialistas na área com elevada titulação acadêmica, foram apresentados oralmente por seus autores. Os artigos foram apresentados e compõem o livro, resultado de pesquisas e abordagens relevantes ao conhecimento científico, a saber:

O primeiro artigo, intitulado “A função social e solidária da empresa e a valorização do meio ambiente”, de Denner Souza Martins, analisa a função social e solidária da empresa, bem como a valorização do meio ambiente. Traz, ainda, reflexões sobre os impactos que a ausência de práticas ambientais em empresas privadas pode exercer no meio ambiente, especialmente no que diz respeito ao uso de recursos naturais.

Na sequência “A fundamentalidade da garantia do direito social à educação de qualidade para a proteção de bens e direitos socioambientais”, das autoras Grace Ladeira Garbaccio, Flávia

Gomes Cordeiro e Facundo Rios se discorre sobre a fundamentalidade da garantia do direito social à educação de qualidade para a proteção de bens e direitos socioambientais, condição imperiosa para a vida plena da geração atual e a sobrevivência das vindouras.

Ato contínuo, em “As várias faces da crise ambiental e a necessidade da construção de novos paradigmas: um novo olhar socio-econômico”, os autores Caio Cabral Azevedo e Mariza Rios investigam a interrelação das diversas crises presentes na modernidade, tais como a crise ambiental, a crise identitária e a crise do conhecimento. Além disso, busca analisar o papel da filosofia e das ciências sociais, especialmente da Ciência Econômica, na proposição de novos paradigmas capazes de enfrentar essas crises.

Em “Certificado de pagamento por serviço ambiental de preservação florestal emitido a partir de sensoriamento remoto à luz da legislação brasileira”, Yanara Pessoa Leal e Talden Queiroz Farias debatem a certificação de pagamento por serviço ambiental de preservação florestal emitida a partir de comprovação por sensoriamento remoto, à luz da legislação brasileira. A constatação de que os tribunais superiores e estaduais brasileiros aceitam o uso de imagens de satélites como prova material de crime ambiental e que o Ministério Público Federal criou o Programa Amazônia Protege, utilizando somente o recurso dessa tecnologia, que impulsionou a criação de jurisprudência para punir desmatadores ilegais, comprovam, segundo os autores, a viabilidade do uso de imagens de satélites para a emissão de certificado de serviço ambiental, oriundo dos contratos inteligentes em blockchain.

No artigo “Consequências jurídicas da exposição de pessoas à poluição ambiental atmosférica causada por agrotóxicos: um estudo de caso envolvendo o arrendamento rural de áreas militares no bairro santamariense de Camobi”, André Augusto Cella e Diego dos Santos Difante identificam as consequências jurídicas e administrativas decorrentes de um episódio de exposição de pessoas à poluição atmosférica causada por agrotóxicos, originada de uma lavoura de soja numa área militar urbana pertencente à Força Aérea Brasileira no bairro de Camobi, em Santa Maria (RS), arrendada a um produtor rural particular.

O artigo de Melissa Ely Melo e Carolina Medeiros Bahia, intitulado “Da justiça ambiental à justiça ecológica: desafios para a inclusão dos seres não humanos e das futuras gerações na esfera de decisão judicial”, constata que o aparato normativo ambiental é hoje insuficiente para garantir o acesso equitativo dos recursos naturais tanto em uma perspectiva interna quanto internacional destacando que a emergência do Antropoceno incorporou às discussões em torno de Justiça.

Os autores Norma Sueli Padilha , Guilherme Edson Merege de Mello Cruz Pinto e Dulcely Silva Franco no artigo intitulado “Desafios à consecução do ODS 13 da Agenda 2030: considerações sob a perspectiva da (in)efetividade do Acordo de Paris” analisam, em linhas gerais, como a (in)efetividade do Acordo de Paris incide sobre a Agenda 2030 no que se refere exclusivamente ao ODS 13. A pesquisa demonstra que a baixa efetividade do Acordo de Paris torna-se um desafio à consecução do ODS 13, que está condicionado às diretrizes da UNFCCC e aos tratados internacionais que a implementam.

No artigo “Gestão integrada de resíduos sólidos em Belém-Pará: desafios e perspectivas para implementação da Lei nº 12.305/2010 e atuação da gestão municipal, Eliane Botelho, Rafael Albuquerque da Silva e Rita Nazaré de Almeida Gonçalves discutem a importância de uma gestão integrada dos resíduos sólidos para minimizar os impactos negativos no meio ambiente e na qualidade de vida dos moradores próximos aos locais de destinação.

Por sua vez, no artigo intitulado “Mineração em terras indígenas: contexto pátrio e o direito à consulta prévia”, de Bruna Mendes Coelho , Isabela Vaz Vieira e Romeu Thomé, os autores analisam o Direito Indígena no Brasil, sobretudo no que se refere à temática da mineração em terras indígenas. Nesse sentido, visa perpassar pelo contexto histórico, pela relevância da relação destes povos com a terra e, ademais, apresentar o contexto normativo brasileiro e previsões sobre o tema elencadas na Convenção nº 169 da OIT, com especial enfoque no direito à consulta prévia, livre e informada. O problema que analisam é: de que modo deve se estabelecer o procedimento para realização da oitiva às comunidades afetadas pela atividade minerária?

Em seguida, Diego dos Santos Difante e André Augusto Cella tratam dos “Novos agrotóxicos e a proibição do retrocesso socioambiental: a jurisprudência do Supremo Tribunal Federal. Os autores analisam os julgados do STF sob o viés do princípio da proibição do retrocesso socioambiental, em ações movidas contra alterações legislativas do quadriênio de 2019-2022 e ligadas à liberação de novos agrotóxicos no país. Os autores concluíram que o princípio é reconhecido pelo STF como garantia às alterações legislativas que impliquem, nos temas ligados à liberação ou aprovação de novos agrotóxicos, em diminuição da proteção ambiental.

No artigo “O colapso do ecossistema da lagoa da conceição em santa catarina a partir da análise da ação civil pública nº 5012843-56.2021.4.04.7200/SC Do Tribunal Regional Federal da 4ª Região”, Ivanio Formighieri Muller, Liton Lanes Pilau Sobrinho e Paulo Márcio da Cruz partem da premissa de estar o ecossistema da Lagoa da Conceição em Florianópolis degradado, com a consequente perda de biodiversidade em razão do

rompimento de uma barragem, em 2001, naquela localidade. Buscaram os autores, assim, demonstrar que os efeitos deletérios da perda de biodiversidade afetaram a comunidade local, o turismo, a história e os direitos sociais dessa comunidade. Em resposta, a instituição de uma governança socioecológica, por meio da instauração de Câmara Judicial de Proteção, seria mecanismo capaz de efetivar a Justiça ecológica e social.

Na sequência o artigo “O Desenvolvimento (in)sustentável brasileiro e a Pauta Verde do Supremo Tribunal Federal”, dos autores Norma Sueli Padilha e João Augusto Carneiro Araújo, objetiva analisar o atual estágio de promoção do desenvolvimento (in)sustentável brasileiro a partir das omissões e ações institucionais dos representantes dos poderes Executivo e Legislativo mediante a abordagem crítica de julgados proferidos pelo Supremo Tribunal Federal no julgamento da “Pauta Verde”, buscando compreender como o desenvolvimento sustentável foi entendido nos votos dos Ministros da Suprema Corte a fim de demonstrar eventuais deficiências na defesa do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Em seguida, Weuder Martins Câmara, Patrícia Borba Vilar Guimarães e Yanko Marcius de Alencar Xavier apresentaram o trabalho denominado “O marco regulatório para a eficiência energética no Brasil em face dos objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) e da busca por um meio ambiente equilibrado”. A ideia foi demonstrar que a adoção de fontes renováveis de energia é fundamental para a sustentabilidade e um meio ambiente equilibrado, pois reduz a exposição aos combustíveis fósseis e impulsiona o desenvolvimento inclusivo. Todavia, o consumo excessivo de energia torna a eficiência energética uma medida essencial, buscando alcançar resultados semelhantes com menor consumo.

Giowana Gimenes da Cunha e Jonathan Barros Vita trataram dos “Programas de compensação de carbono no setor aeronáutico à luz da análise econômica do direito e os impactos na relação de consumo”. O trabalho teve como objetivo analisar os programas de compensação de carbono especificamente no setor aeronáutico, considerando as falhas de mercado que impactaram as relações de consumo e visou dar notoriedade às problemáticas consumeristas que podem surgir na propagação dos programas de compensação de carbono.

Por sua vez a autora Simone Hegele Bolson apresenta o artigo “Os serviços ecossistêmicos dos manguezais e a possibilidade de restauração ecológica” analisando os serviços ecossistêmicos prestados pelos manguezais do Brasil como indispensáveis à regulação climática e à manutenção da vida marinha por seus Serviços Ecossistêmicos, analisando a doutrina de Paul e Anne Ehrlich sobre a dimensão da natureza e seus serviços em benefício dos seres humanos e a sua valoração econômica, bem como o Documento internacional

Avaliação Ecológica do Milênio de 2005, onde há o reconhecimento de quatro categorias de serviços ecossistêmicos. O artigo analisa a restauração ecológica como modo de se conservar a integridade do ecossistema dos manguezais, e, por consequência, os serviços ecossistêmicos de regulação e de provisão prestados.

No artigo intitulado “Racismo ambiental: uma análise Foucaultiana a partir do panorama da Teoria da Biopolítica”, os autores Renato Bernardi e Jeferson Vinicius Rodrigues analisam a prática do racismo ambiental a partir da teoria de Michel Foucault questionando em que medida a biopolítica, influencia no racismo ambiental. A hipótese é que o Estado, valendo-se do seu poder soberano, utiliza do seu poder para controlar a proporção dos nascimentos e dos óbitos, a taxa de reprodução, a moralidade e a longevidade, além de, consciente ou inconscientemente, exterminar as minorias raciais como política governamental.

Por fim, a “Responsabilidade Administrativa Ambiental: perspectivas de concretização diante do déficit na cobrança das multas ambientais” é o tema do artigo das autoras Vitória Dal-Ri Pagani e Melissa Ely Melo que investigam a possibilidade de concretização da responsabilidade administrativa ambiental por meio da aplicação prática pelo poder público, de instrumentos jurídicos construídos sob perspectiva teórica, tais como a Teoria Estruturante do Direito Ambiental destacando a relevância de buscar-se diferentes mecanismos para tornar viável a concretização da responsabilidade administrativa ambiental, levando em consideração a interdisciplinaridade inerente ao meio ambiente e cuja proteção demanda por instrumentos mais complexos em comparação aos mecanismos tradicionais de responsabilização.

Registre-se nossos agradecimentos ao CONPEDI pela honra a que fomos laureados ao coordenar o GT e agora, pela redação da presente apresentação, que possui a marca indelével do esmero, da dedicação e o enfrentamento a todas as dificuldades que demandam uma publicação de qualidade como a presente.

Desejamos uma boa leitura a todos.

Organizadores:

Profa. Dra. Marcia Dieguez Leuzinger – Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Dr. Romeu Thomé - Dom Helder Escola Superior.

**GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BELÉM-PARÁ: DESAFIOS
E PERSPECTIVAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA LEI Nº 12.305/2010 E A
ATUAÇÃO DA GESTÃO MUNICIPAL**

**INTEGRATED MANAGEMENT OF SOLID WASTE IN BELÉM-PARÁ:
CHALLENGES AND PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF LAW Nº
12.305/2010 AND THE PERFORMANCE OF MUNICIPAL MANAGEMENT**

**Elane Botelho Monteiro
Rafael Albuquerque da Silva
Rita Nazaré de Almeida Gonçalves**

Resumo

A gestão adequada dos resíduos sólidos é de extrema importância para o município de Belém-Pará, devido às dificuldades causadas pelo crescimento populacional e pela falta de áreas apropriadas para destinação. A geração exacerbada e a disposição inadequada destes resíduos têm impactos negativos no meio ambiente e na qualidade de vida, principalmente dos moradores próximos aos locais de destinação. Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, por meio de entrevistas com os gestores do município de Belém, com o intuito de compreender melhor a gestão dos resíduos sólidos na cidade. Objetiva-se apresentar a importância de uma gestão integrada dos resíduos sólidos para enfrentar esses desafios. A conscientização da população acerca da separação correta dos resíduos e o consumo consciente foram identificadas como ações fundamentais para promover mudanças de comportamento em relação ao descarte de resíduos. A implementação de programas de coleta seletiva eficientes, envolvendo moradores, catadores de resíduos, empresas e instituições locais e o investimento em tecnologias sustentáveis para o tratamento e destinação adequada dos resíduos são fatores essenciais para o alcance de uma gestão integrada eficaz, conforme a Lei Nº 12.305/2010. Destarte, a colaboração e coordenação entre órgãos governamentais, instituições, sociedade civil e parcerias com o setor privado e organizações não governamentais são cruciais para o desenvolvimento de políticas públicas e a promoção de ações conjuntas em prol da sustentabilidade ambiental. Por intermédio destas medidas, Belém poderá progredir em direção a um futuro mais sustentável, garantindo o bem-estar da população e a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Belém-pará, Gestão integrada, Lei nº 12.305/2010, Meio ambiente, Resíduos sólidos

Abstract/Resumen/Résumé

The proper management of solid waste is extremely important for the municipality of Belém-Pará, because of the difficulties caused by population growth and the lack of appropriate areas for disposal. Exacerbated generation and inadequate disposal of this waste have negative impacts on the environment and quality of life, especially for residents close to the

destination. This study adopted a qualitative approach, through interviews with managers in the municipality of Belém, with the aim of better understanding solid waste management in the city. The objective is to present the importance of an integrated management of solid waste to face these challenges. The population's awareness about the correct separation of waste and conscious consumption were identified as key actions to promote behavioral changes in relation to waste disposal. The implementation of efficient selective collection programs, involving residents, waste collectors, companies and local institutions and the investment in sustainable technologies for the treatment and proper disposal of waste are essential factors for achieving an effective integrated management, according to Law No. 12,305/2010. Thus, collaboration and coordination between government agencies, institutions, civil society and partnerships with the private sector and non-governmental organizations are crucial for the development of public policies and the promotion of joint actions in favor of environmental sustainability. Through these measures, Belém will be able to progress towards a more sustainable future, guaranteeing the well-being of the population and the preservation of the environment.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Belém-pará, Integrated management, Law no. 12.305 /2010, Environment, Solid waste

1 INTRODUÇÃO

Diante dos desafios impostos pela geração exacerbada e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, pode-se asseverar que a sociedade contemporânea enfrenta um problema de dimensões globais (FERREIRA, 2022; NERIS *et al.*, 2023).

Portanto, é fundamental equacionar a preocupação com os resíduos sólidos domiciliares, especialmente em cidades como Belém, capital do Estado do Pará, no centro da Amazônia, onde o crescimento populacional e a escassez de áreas apropriadas para destinação agravam os impactos socioambientais para os residentes próximos a esses locais.

Faz-se necessário considerar os problemas decorrentes do aumento da geração e da variedade de materiais descartados diariamente pela população. A falta de áreas adequadas para deposição e a destinação incorreta dos resíduos podem representar uma ameaça à qualidade de vida humana, comprometendo o solo, subsolo, fauna, flora, lençol freático e ar, conforme apontado por estudos realizados (GEORGES, 2021; CARNEIRO; LEAL, 2022; DANTAS, 2023).

Outrossim, a cidade de Belém, conhecida como a metrópole da Amazônia, desponta como um importante destino turístico, mas também como um dos principais geradores de resíduos sólidos (OLIBERAL, 2023). Essa característica consumista dos centros urbanos, aliada à falta de programas efetivos de Educação Ambiental, tem contribuído para a crescente produção de resíduos, tornando-se um desafio contínuo que demanda ações urgentes do Poder Público em parceria com a sociedade civil organizada.

Em relação à legislação, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) estabeleceu a obrigatoriedade de que todos os municípios e o Distrito Federal apresentem um plano de gestão de resíduos, com ações que envolvam coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição ambientalmente adequada. Entretanto, a implementação da PNRS enfrenta desafios, como a baixa disponibilidade orçamentária e capacidade institucional em muitos municípios brasileiros, inclusive em áreas do interior (BRASIL, 1988; LIMA, 2023).

Este artigo teve como problema de pesquisa o seguinte questionamento: Tens que colocar a pergunta problema aqui

Deste modo, é essencial compreender como a Prefeitura Municipal de Belém tem conduzido a gestão dos resíduos urbanos, bem como conhecer a percepção da comunidade local sobre o tema. Com esse conhecimento, é possível desenvolver políticas públicas mais

eficazes e conscientes, visando à preservação ambiental e à melhoria da qualidade de vida na região.

2 ÁREA DE ESTUDO: A CAPITAL DO ESTADO DO PARÁ, BELÉM.

A pesquisa foi realizada em Belém, a segunda maior cidade da região norte do Brasil, com uma área de 1.059,458 km² e aproximadamente 1.506.420 habitantes. A cidade está situada a 22 metros de altitude, entre as coordenadas geográficas 1°27'18"S e 48°30'9"O (IBGE, 2020; ABREN, 2021; CIDADE-BRASIL, 2021), em um dos braços do rio Amazonas (ANA, [s.d]).

Como a principal cidade da região metropolitana da Amazônia, Belém é conhecida como a metrópole da Amazônia e atrai turistas interessados no turismo ecológico, graças à presença de uma parte da Floresta Amazônica dentro do perímetro urbano. É o município central da Região de Integração Metropolitana, que concentra três quintos da população da região e um terço do estado do Pará.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Belém é considerado médio, com um valor de 0,746 em 2010, o maior entre as cidades da Região Norte do país e do estado do Pará (IBGE, 2010). Em uma escala de 0 (pior resultado possível) a 1, o país teve um IDH de 0,727, e Belém, com 0,746, é classificada como um lugar de alto desenvolvimento humano (G1, 2013). Quanto ao Produto Interno Bruto (PIB) do município, que é a soma em valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos na região, dividido pelo número de habitantes, foi de R\$ 21.191,47 em 2018 (IBGE, 2018). Em relação às condições de saneamento, no ano de 2020, 67,9% dos domicílios em Belém apresentavam esgotamento sanitário adequado. Além disso, 22,3% dos domicílios urbanos em vias públicas contavam com arborização, e 36,1% dos domicílios urbanos em vias públicas tinham urbanização adequada, incluindo a presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio (IBGE, 2020).

A cidade de Belém, a segunda maior da região norte do Brasil, enfrenta uma crise na gestão de resíduos sólidos. Com uma produção média de mil toneladas de lixo por dia e cerca de 100 pontos críticos de descarte irregular, a cidade enfrenta desafios ambientais e de saúde pública (AAMAZÔNIA, 2023; IBGE, 2023).

Antes de participar de debates sobre a crise ambiental em fóruns internacionais, como a COP-30 (Conferência das Partes), é essencial que Belém resolva seus problemas locais em relação à gestão adequada dos resíduos sólidos domésticos. Isso requer investimentos em infraestrutura de coleta, reciclagem e educação ambiental, buscando tornar-se um exemplo de

gestão sustentável de resíduos e contribuir para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população.

3 COMPREENDENDO A POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: PRECISAMOS FALAR DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Anteriormente à aprovação da Lei Nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a normatização acerca dos resíduos sólidos urbanos se encontrava excessivamente pulverizada em várias leis, decretos, portarias e resoluções, sobretudo do CONAMA e ANVISA (BRASIL, 2010; NASCIMENTO NETO, 2010; MOREIRA, 2010). Assim, essa fragmentação dificultava uma abordagem integrada e efetiva na gestão dos resíduos sólidos.

Dessa forma, a PNRS representou uma mudança significativa na forma como o Brasil aborda a questão dos resíduos sólidos urbanos, substituindo, assim, a fragmentação normativa por um conjunto de diretrizes unificadas e abrangentes. Isso contribuiu para uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos, promovendo melhores resultados ambientais e sociais no país.

Neste cenário, no Brasil, existia uma coleção extensa de leis, decretos, resoluções e normas que demonstravam, cristalinamente, a enorme preocupação com o meio ambiente e, especificamente na questão da limpeza urbana (BERHLING; CAPORLINGUA, 2019).

Desta forma, nota-se que já havia uma preocupação com o meio ambiente e a limpeza urbana, não obstante, a diversidade de normas dificultava uma abordagem mais estruturada para a questão dos resíduos sólidos.

Logo, a busca por alternativas sustentáveis e eficazes para a gestão dos resíduos sólidos se tornou uma pauta crucial para os gestores públicos, requerendo a implementação de políticas e estratégias que promovessem a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final adequada dos resíduos. Essa abordagem holística visava não apenas mitigar os impactos ambientais, mas também garantir a saúde pública e a qualidade de vida das comunidades urbanas.

Na década de 1980, as problemáticas de disposição dos resíduos sólidos se tornam o centro das atenções dos gestores públicos, ora pelos impactos ao meio ambiente ocasionados pela disposição inadequada, ora pela dificuldade de aquisição de áreas em virtude do crescimento acelerado da malha urbana (TEIXEIRA, 2022).

Diante desta conjuntura, a questão da disposição dos resíduos sólidos emergiu como uma preocupação central para os gestores públicos. Isso se deveu aos impactos ambientais adversos que a destinação inadequada acarreta, além da escassez de áreas disponíveis para uma disposição apropriada desses resíduos.

Fuchs (2022) pontua que os municípios se viram obrigados a adotar práticas mais eficientes relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, abrangendo a questão do reaproveitamento do material coletado. Surgem, assim, na segunda metade da década de 1980, os primeiros programas referentes à coleta seletiva, englobando o aproveitamento de embalagens de papel, plástico, metal e vidro. A adoção de práticas mais eficientes, como a coleta seletiva, busca melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Neste contexto, o enfoque amplo evidencia a intenção de aproveitar diferentes tipos de resíduos, maximizando seu potencial de reutilização. É importante frisar que a adoção de práticas mais eficientes, como a coleta seletiva, não somente busca lidar de forma mais eficaz com a problemática dos resíduos sólidos, mas também contribui para a promoção da sustentabilidade ambiental.

Contudo, quase todas as cidades brasileiras estão em uma situação extremamente delicada no que tange aos resíduos sólidos. Os modelos tradicionais adotados mostram inúmeros problemas, bem como contradições na sua forma de execução. A gestão dos resíduos sólidos enfrenta dificuldades nas cidades brasileiras, e os modelos tradicionais não têm sido efetivos (MAGALHÃES, 2021; SANTOS, 2023).

A complexidade da problemática dos resíduos sólidos é cristalina, considerando as dimensões geográficas e populacionais do Brasil. A abordagem tradicional, muitas vezes, não é suficiente para atender às demandas atuais e futuras, resultando, desta forma, em lacunas e inadequações na gestão desses materiais. Os desafios vão desde a coleta e transporte até o tratamento e a destinação final dos resíduos, envolvendo aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Após 21 anos de inúmeras discussões e tramitação no Congresso Nacional acerca da questão dos resíduos sólidos, a PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos) sancionada no dia 2 de Agosto de 2010, entretanto, a regulamentação se deu a posteriori com o Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. A PNRS trouxe algumas inovações como a criação de Planos Estaduais de Gestão de Resíduos Sólidos, uma vez que antes os resíduos sólidos estavam especialmente sob responsabilidade dos municípios (OLIVEIRA, 2023).

Com a aprovação da PNRS, o país obteve um marco regulatório na área de Resíduos Sólidos. Vale destacar que a legislação apresenta a diferenciação entre resíduo (aquele que

pode ser reaproveitado ou reciclado) e rejeito (não é passível de reaproveitamento). (BRASIL, 2010).

A Política prevê também acerca da observância desta legislação, isto é, todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, seja direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, bem como as que desenvolvem ações inerentes à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). É importante destacar que esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, pois estes são regulados por legislação específica.

Convém destacar que a destinação de resíduos, prevista na Lei supracitada, inclui também a reciclagem, reutilização, compostagem, a recuperação, aproveitamento energético e a disposição final, no entanto, independentemente da destinação, deve-se observar as normas operacionais específicas com o intuito de evitar os danos ou riscos à segurança, à saúde pública e a atenuação dos impactos ambientais adversos (BELÉM, 2020).

É importante ressaltar que as normas operacionais fornecem um guia detalhado sobre como lidar com diferentes aspectos da gestão de resíduos, desde a coleta e o transporte até o tratamento e a disposição final. Ao seguir essas normas, os gestores e operadores estão contribuindo para minimizar os riscos associados à manipulação inadequada dos resíduos, incluindo a contaminação do solo, da água e do ar, bem como a potencial exposição a substâncias nocivas.

Com relação aos instrumentos relacionados ao gerenciamento dos resíduos no Brasil, há os Planos de Resíduos, sendo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no âmbito municipal, cuja competência é do Poder Executivo, porém precisa ser aprovado mediante Decreto, após a elaboração pelo órgão responsável (SILVA; TAGLIAFERRO; OLIVEIRA, 2021).

Salienta-se que a “inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010). Logo, os planos de resíduos são instrumentos importantes para a efetivação da PNRS, mesmo quando o plano integrado ainda não existe.

A PNRS estabelece a obrigação dos municípios em gerir os resíduos sólidos, com fiscalização dos órgãos estaduais e federais. Os estados devem integrar o planejamento das ações relacionadas à gestão dos resíduos, buscando cooperação entre diferentes níveis de governo. A União atualiza o Plano Nacional de Resíduos Sólidos a cada 4 anos, e os demais entes federativos devem elaborar seus próprios planos para acessar recursos destinados à gestão de resíduos (BRASIL, 2010; SILVA, 2022).

Portanto, a PNRS se apresenta como uma ferramenta essencial para redefinir as práticas de gestão de resíduos no país, encorajando a cooperação entre esferas de governo e promovendo uma abordagem mais sustentável e eficaz para lidar com os desafios associados aos resíduos sólidos.

4 DIFERENÇA ENTRE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Inicialmente, faz-se necessária a distinção entre os termos “gestão” e “gerenciamento”. A diferença consta na PNRS, definindo os conceitos no art. 3º, incisos X e XI, conforme descrito a seguir:

Art. 3º [...]

X – gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI – gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Convém destacar que a destinação de resíduos, prevista na Lei supracitada, inclui também a reciclagem, reutilização, compostagem, a recuperação, aproveitamento energético e a disposição final, no entanto, independentemente da destinação, deve-se observar as normas operacionais específicas com o intuito de evitar os danos ou riscos à segurança, à saúde pública e a atenuação dos impactos ambientais adversos (BELÉM, 2020).

Com relação aos instrumentos relacionados ao gerenciamento dos resíduos no Brasil, há os Planos de Resíduos, sendo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no âmbito municipal, cuja competência é do Poder Executivo, porém precisa ser aprovado

mediante Decreto, após a elaboração pelo órgão responsável (SILVA; TAGLIAFERRO; OLIVEIRA, 2021).

Salienta-se que a “inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010).

Portanto, a existência e a implementação dos Planos de Resíduos, principalmente o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, representam uma etapa fundamental no aprimoramento da gestão dos resíduos sólidos no Brasil, objetivando uma abordagem mais estruturada, eficiente e sustentável.

5 A COLETA E A DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES URBANOS EM BELÉM-PARÁ

A coleta seletiva em Belém, Pará, teve início em 1996 a partir do Projeto de Biorremediação do Aterro Sanitário do Aurá, localizado em Ananindeua. Esse projeto tinha como objetivo minimizar os impactos negativos do meio ambiente sobre o ecossistema, solo e recursos hídricos, além de promover a organização dos catadores que eram excluídos da sociedade (OLIVEIRA, 2012).

O foco do projeto supracitado, na minimização dos efeitos adversos ao meio ambiente, demonstra um compromisso proativo em abordar as implicações ambientais decorrentes da disposição inadequada dos resíduos. Ao adotar a biorremediação, o projeto buscou uma abordagem mais sustentável para tratar os resíduos no aterro sanitário, reconhecendo os desafios associados à degradação do solo e à contaminação da água.

Semanalmente, os brasileiros produzem 1,52 milhão de toneladas de resíduos, o que torna urgente a conscientização da sociedade sobre a relevância da redução da produção de resíduos e da separação adequada para a reciclagem (ABRELPE, 2020).

Desta forma, a estatística sobre a produção semanal de resíduos no Brasil serve como um chamado à ação. Faz-se necessário que os atores sociais trabalhem em conjunto para implementar estratégias de diminuição de resíduos e incentivar uma cultura de reciclagem e sustentabilidade. Apenas por intermédio de um esforço conjunto, é possível enfrentar esse desafio e construir um futuro mais limpo e saudável para as gerações futuras.

No que tange à coleta seletiva, esta não é realizada pela gestão municipal, e sim por intermédio de cooperativas e associações de catadores, os quais seguem um itinerário de coleta nos diferentes bairros da cidade (MONTEIRO, 2023).

Além disso, a coleta seletiva em Belém não apenas beneficiará o meio ambiente, mas também traz mudanças sociais significativas. Além da redução dos impactos ambientais, ela gerará trabalho, emprego e renda, resgatando pessoas e famílias inteiras da extrema marginalização social (MONTEIRO; SANTOS, 2019).

Assim, a coleta seletiva vai além da gestão eficiente de resíduos e se transforma em uma ferramenta de empoderamento para grupos historicamente marginalizados. Além de seus benefícios ambientais, ela capacita catadores e trabalhadores informais, dando-lhes reconhecimento na gestão de resíduos e quebrando ciclos de exclusão. Isso proporciona meios de subsistência, dignidade e a chance de contribuir ativamente para a sociedade.

Atualmente, os resíduos sólidos de Belém são destinados ao Aterro Sanitário de Marituba, operado pela empresa Guamá Tratamento de Resíduos Sólidos. Entretanto, há problemas relacionados à observância das normas ambientais nesse aterro, o que tem levado à frequente ocorrência de processos judiciais contra a empresa (TJPA, 2021).

Desta maneira, a situação em Belém evidencia a complexidade da gestão de resíduos sólidos e destaca a relevância da cooperação entre as partes interessadas, incluindo empresas, autoridades reguladoras e a comunidade, para garantir uma abordagem responsável e sustentável no manejo desses resíduos.

Vale frisar que a gestão adequada dos resíduos sólidos domiciliares urbanos é fundamental para evitar impactos ambientais e sociais negativos, e a coleta seletiva, aliada a programas de educação ambiental, desempenha um papel importante nesse processo (LUDWIG *et al*, 2021; COSTA; ABREU, 2023).

Portanto, é imprescindível que o município de Belém, assim como outros municípios, trabalhe para aprimorar suas práticas de gestão de resíduos sólidos, garantindo a adequação às legislações e buscando soluções sustentáveis para a destinação final dos resíduos.

6 PERCEPÇÃO DOS REPRESENTANTES DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL A RESPEITO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BELÉM-PA

6.1 SETOR DE PLANEJAMENTO DA SESAN

Realizou-se uma entrevista com o responsável pelo departamento do Núcleo Setorial de Planejamento da SESAN (Secretaria Municipal de Saneamento) de Belém, no dia 28/05/2021. Segundo ele, a cidade conta com duas áreas de coleta de resíduos (LOTE I e LOTE II), que são realizadas de porta em porta. Essa tarefa é executada pelas empresas Terraplana/TP, responsável pelo Lote I, e Belém Ambiental/BA, responsável pelo Lote II.

Além da coleta, essas empresas também são encarregadas do transporte e destino final dos resíduos, que são encaminhados para o Aterro Sanitário localizado no município de Marituba.

No mês de março de 2021, a cidade de Belém realizou a coleta de 30.250,59 toneladas de resíduos sólidos. Esses serviços foram contratados junto às empresas Terraplena/TP e Belém Ambiental/BA, responsáveis não somente pela coleta, mas também pelo transporte e destinação final dos resíduos ao Aterro Sanitário em Marituba. Nesse período, o município despendeu um total de R\$ 4.652.200,79 (quatro milhões, seiscentos e cinquenta e dois mil e duzentos reais e setenta e nove centavos) para remunerar as referidas empresas pelos serviços prestados.

Conforme informado pelo entrevistado, o tratamento dos resíduos coletados é executado atualmente pela empresa Guamá Resíduos Sólidos no aterro de Marituba. Essa prestação de serviços acarreta um custo mensal de aproximadamente R\$ 2.697.176,70 (dois milhões, seiscentos e noventa e sete mil, cento e setenta e seis reais e setenta centavos), considerando o mês de março de 2021.

A soma desses valores evidencia que a gestão de resíduos é uma atividade que requer recursos substanciais. Entretanto, essa realidade financeira também destaca a necessidade de considerar estratégias que possam otimizar os custos e ao mesmo tempo promover a redução de resíduos gerados. A conscientização acerca da importância da reciclagem, da reutilização e da redução de resíduos pode, a longo prazo, resultar em benefícios econômicos ao reduzir a quantidade de resíduos que precisam ser coletados, transportados e tratados.

Outrossim, esta análise financeira ressalta que a gestão de resíduos não é apenas uma questão ambiental, e sim tem implicações significativas no orçamento municipal. É uma oportunidade para lembrar a importância da adoção de práticas de consumo consciente e de gerenciamento sustentável de resíduos, não somente para preservar o meio ambiente, mas também para efetuar economias substanciais a longo prazo.

6.2 COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA EDUCAÇÃO DA SESAN

A entrevista com a coordenação de educação ambiental da SESAN ocorreu no dia 28/05/2021. Sob a nova gestão municipal, iniciada em 2020, a Secretaria Municipal de Saneamento (SESAN) retomou o grupo de trabalho em Educação Ambiental, que já existia desde 2004, porém, apresentava lacunas em seu desempenho até o ano de 2020. Atualmente, a Educação Ambiental desempenha um papel fundamental na SESAN, sendo um instrumento

de extrema importância para sensibilizar a população sobre a importância do descarte adequado de resíduos sólidos na cidade.

Diante do crescente nível de conscientização da população acerca dos impactos da degradação ambiental e dos problemas sociais decorrentes do desenvolvimento descontrolado, torna-se imperativo que o poder público tome a frente na adoção de medidas adequadas. Nesse contexto, surge a necessidade premente de elaboração e implementação de legislações que regulam o gerenciamento dos resíduos, e que ofereçam instrumentos eficientes de gestão (PINTO *et al.*, 2019).

A SESAN planeja estabelecer um grupo de agentes ambientais comunitários em cada bairro da cidade, com o propósito de auxiliar a prefeitura na disseminação de conhecimentos acerca de resíduos sólidos, segregação, coleta seletiva e reaproveitamento de resíduos, incluindo a promoção da compostagem caseira. Essa iniciativa será realizada por meio de uma colaboração conjunta com a SEMMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) e a SECON (Secretaria Municipal de Economia), ressaltou o entrevistado.

O representante da SESAN enfatiza a existência de 12 cooperativas no município, com o objetivo de distribuir a responsabilidade de coleta entre elas, reduzindo a quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário em Marituba.

Quanto ao programa de educação ambiental, o entrevistado disse que planejam uma série de ações em parceria com a SEMEC para capacitar os professores e torná-los multiplicadores das práticas de reciclagem e coleta seletiva. A ideia é promover gincanas e atividades educacionais para conscientizar as crianças sobre a origem dos recursos naturais, a importância da reciclagem e os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos.

O entrevistado destaca que é essencial que as crianças compreendam a importância da preservação ambiental desde cedo, para que se tornem cidadãos conscientes e responsáveis com relação ao meio ambiente. A implementação desse programa busca fortalecer a cultura da sustentabilidade no município de Belém e contribuir para uma gestão mais eficiente e responsável dos resíduos sólidos.

Destaca-se, conforme mencionado pelo entrevistado da SESAN, a intenção de incorporar a educação ambiental como uma disciplina nas escolas municipais a partir de 2021 (grifo nosso). No entanto, é importante ressaltar que a abordagem da educação ambiental deve ser realizada de forma articulada e interdisciplinar em todos os níveis e modalidades do processo educativo, como previsto na LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999).

Neste sentido, a educação ambiental deve ser tratada de forma transversal, integrando-se em todas as disciplinas escolares, proporcionando aos alunos uma compreensão ampla das questões ambientais e sua relevância para suas vidas diárias. Essa abordagem interdisciplinar permite o desenvolvimento de um pensamento crítico e consciente sobre os desafios ambientais, capacitando os estudantes a se tornarem agentes ativos na promoção da sustentabilidade. Ao adotar a educação ambiental de forma abrangente, a sociedade pode construir uma comunidade mais consciente, engajada e comprometida com a preservação do meio ambiente.

Além disso, o representante da SESAN destacou que é comum a população misturar resíduos domiciliares com recicláveis e até mesmo com materiais contaminantes, como lâmpadas e válvulas de televisão, ao descartá-los em qualquer lugar disponível. Essa prática inadequada dificulta a gestão dos resíduos sólidos e pode acarretar em impactos negativos para o meio ambiente e para a saúde pública.

Sobre o tema citado anteriormente, verifica-se que, no Brasil, algumas medidas foram tomadas para mitigar o descarte inadequado dos resíduos no meio urbano, como é o caso da cidade do Rio de Janeiro, onde foi aprovada uma lei a qual aplica multa às pessoas que descartam qualquer tipo de resíduos nas ruas. A lei entrou em vigor em agosto de 2013. Apesar de não ser uma maneira “educativa” de modificar os hábitos da sociedade, esta legislação pode mitigar a problemática do descarte inadequado dos Resíduos Sólidos Urbanos (ARAÚJO; PIMENTEL, 2016).

Da mesma forma, em março de 2023, a Prefeitura de São Paulo aprovou a Lei nº 17.916/2023, que estabelece penalidades mais rígidas para o descarte inadequado de lixos, entulhos e resíduos da construção civil. Em certas circunstâncias, as multas podem atingir até R\$ 30 mil (SÃO PAULO GOV, 2023).

O entrevistado ressaltou que a SESAN está realizando um trabalho nas proximidades dos LEV's (Locais de Entrega Voluntária), com o objetivo de conscientizar as pessoas sobre o propósito desses pontos de coleta disponibilizados pela prefeitura e para onde os materiais serão destinados.

Quando questionado sobre as exigências da PNRS, a SESAN mencionou que a nova gestão está dialogando com a prefeitura de Belém para a instalação de um novo aterro sanitário. Há um novo prazo por determinação judicial, isto é, até 31 de agosto de 2023 para a desativação do aterro sanitário em Marituba. Com o fechamento desse aterro, os municípios precisarão encontrar uma nova solução para destinar os resíduos sólidos adequadamente (DOL, 2023).

A prorrogação do uso do aterro sanitário em Marituba foi solicitada pelo procurador do município de Belém, com o objetivo de estender o prazo por mais seis meses. Até o momento, não há uma resposta oficial sobre o que será decidido em relação a essa solicitação (O LIBERAL, 2023).

De acordo com o entrevistado, a nova gestão enfrenta desafios significativos, sendo um deles a necessidade de estabelecer uma solução conjunta entre as prefeituras de Ananindeua, Marituba e Belém para lidar de forma viável com a questão dos resíduos sólidos. Essa questão é considerada fundamental e requer uma abordagem cooperativa entre os municípios envolvidos.

Além disso, a questão dos contratos também é um desafio a ser enfrentado pela nova gestão. De acordo com o representante da SESAN, os contratos em vigor são remanescentes de gestões anteriores e precisam de atualização para se adequarem ao gerenciamento atual dos resíduos sólidos. A nova gestão busca readequar esses contratos visando alcançar de fato uma gestão integrada dos resíduos na cidade, já que atualmente a coleta ocorre sem uma efetiva integração. A readequação dos contratos é vista como uma tarefa crucial para aprimorar o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Outra questão desafiadora relacionada à educação ambiental (um instrumento essencial na PNRS) é a parceria com as cooperativas. Segundo o entrevistado, o aumento do número de cooperativas resulta em mais coleta seletiva nos bairros, trazendo benefícios como a redução da quantidade de resíduos destinados ao local final e a geração de renda e emprego. A parceria firmada com a CONCAVES, localizada no bairro Guamá, é um exemplo desse trabalho. A SESAN também oferece apoio a outras cooperativas, como a ARAL na São Joaquim, promovendo atividades de educação ambiental em suas áreas de atuação.

No entanto, segundo o entrevistado, para firmar parcerias com outras cooperativas e associações de catadores, é necessário que elas estejam legalizadas. Não há objeções em colaborar com essas entidades, mas este enfatiza a importância de que elas sejam gerenciadas como negócios, pois têm exigências relacionadas a espaços, caminhões, combustíveis e pessoas. O desafio, de acordo com o representante da SESAN, é capacitar essas cooperativas para que possam gerenciar seus próprios negócios de forma sustentável e eficiente, beneficiando assim a gestão integrada dos resíduos sólidos na cidade.

A atual gestão municipal de Belém planeja implementar um sistema de monitoramento para a coleta domiciliar e seletiva de materiais recicláveis na cidade. Esse sistema permitirá que os moradores saibam o horário e o dia em que o caminhão de resíduos passará em suas ruas, bem como os locais para a entrega de materiais recicláveis. O gabinete

do prefeito é o responsável pela organização e produção desse material, que será disponibilizado em formato de aplicativo.

O entrevistado informa que, como se trata de uma nova gestão, ainda não há cartilhas impressas ou online disponíveis, mas estão em fase de confecção para serem divulgadas nas redes sociais da prefeitura, como Instagram e Whatsapp, além das redes comunitárias que servirão como instrumento de divulgação sobre o tema. Quanto ao descarte irregular, a população pode denunciar por meio do contato telefônico 156, pelas redes sociais da SESAN ou diretamente para o Departamento de Resíduos Sólidos (DRES), que possui uma equipe de fiscalização responsável por receber e atender essas denúncias.

6.3 DEPARTAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (DRS)

No dia 7 de junho de 2021 realizou uma entrevista com a Direção do Departamento dos Resíduos Sólidos do Município de Belém (DRS), por meio da SESAN.

Inicialmente, foi indagado sobre o destino atual dos resíduos sólidos domiciliares em Belém. Segundo o representante do Departamento de Resíduos Sólidos (DRS), não há uma destinação apropriada para esses resíduos, o que levou à prorrogação do funcionamento do Aterro Sanitário de Marituba. Entretanto, ainda não há definição sobre por quanto tempo essa prorrogação se estenderá, uma vez que está em andamento um estudo para abordar essa questão, mas sem resultados concretos até o momento.

Além disso, o representante do DRS ressalta a necessidade de formação de um consórcio entre os municípios, visto que Belém é o maior produtor de resíduos sólidos, mas a problemática afeta toda a região metropolitana, incluindo Marituba e Ananindeua.

Atualmente, de acordo com o entrevistado, a prefeitura apoia 11 cooperativas, sendo a CONCAVES a única com contrato firmado. Essas cooperativas desempenham um trabalho crucial para a criação de um ambiente saudável em comunidades. A implantação da coleta seletiva é um processo oneroso, estima-se que seja quatro vezes mais caro do que a coleta domiciliar. No entanto, é uma medida imprescindível, pois separa os resíduos úmidos dos secos e promove a logística reversa, gerando renda e emprego para muitas pessoas. Além disso, a coleta seletiva contribui para prolongar a vida útil dos aterros sanitários, proporcionando benefícios socioeconômicos e ambientais.

É importante ressaltar que, comparativamente, a coleta seletiva pode ser uma opção mais onerosa em relação à coleta e disposição final tradicionais de resíduos. No entanto, é fundamental considerar suas vantagens ambientais e sociais, o que torna sua implementação altamente desejável. O incentivo para adotar a coleta seletiva reside na busca por um

equilíbrio entre os benefícios ambientais proporcionados por essa prática e os custos associados a sua efetivação. Dessa forma, investir em soluções sustentáveis para o gerenciamento de resíduos é crucial para promover a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida das comunidades (FUNASA, 2017).

Conforme mencionado pelo entrevistado, é evidente a necessidade de erradicar a chamada "cultura negativa" em relação ao gerenciamento de resíduos, o que requer uma abordagem abrangente por meio de campanhas massivas de Educação Ambiental e ampla cobertura dos meios de comunicação. A mudança de mentalidade de parte da população não pode ser alcançada em curto prazo, demandando programas de longo prazo envolvendo escolas, mídia e outras instituições.

O entrevistado destacou também o exemplo de países de primeiro mundo que conseguiram evoluir da cultura negativa para a cultura positiva, onde todos são responsáveis pela destinação adequada dos resíduos, não cabendo essa responsabilidade apenas à prefeitura.

No que tange ao Plano Municipal de Saneamento Ambiental, o município possui um documento aprovado pela Câmara Municipal, porém, até a data da entrevista, ainda não havia sido elaborado o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. A implementação desse plano é fundamental para orientar as ações de manejo adequado dos resíduos e avançar em direção a uma gestão sustentável e responsável.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a análise sobre a gestão de resíduos sólidos em Belém-Pará, torna-se evidente a necessidade de identificar pontos críticos e oferecer soluções para melhorar a situação. Nesse contexto, é fundamental direcionar críticas construtivas para a prefeitura, incentivar a participação da sociedade e fortalecer o apoio à educação ambiental e aos catadores de materiais recicláveis.

Em relação à prefeitura, fica evidente a falta de planejamento e a ausência de uma solução adequada para a destinação dos resíduos sólidos. A prorrogação do funcionamento do Aterro Sanitário de Marituba sem um plano concreto para o futuro revela a falta de medidas efetivas para lidar com o problema. A gestão municipal deve assumir uma postura mais proativa, buscando alternativas sustentáveis e de longo prazo para a gestão dos resíduos.

Já a sociedade também tem sua parcela de responsabilidade na situação atual. A "cultura negativa" em relação ao descarte de resíduos, com o hábito de descartar de forma

irregular e misturar resíduos recicláveis e não recicláveis, demanda uma mudança de comportamento. A conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva, da reciclagem e do descarte adequado é fundamental para o sucesso da gestão integrada de resíduos.

Nesse sentido, a educação ambiental desempenha um papel crucial. A prefeitura deve investir em programas massivos de conscientização por meio de campanhas nos meios de comunicação e ações nas escolas. A integração da educação ambiental no currículo escolar, de forma interdisciplinar, é uma estratégia poderosa para formar cidadãos conscientes e responsáveis em relação aos resíduos sólidos.

Por fim, é imprescindível apoiar e fortalecer as cooperativas e associações de catadores. Esses trabalhadores desempenham um serviço valioso para a sociedade, contribuindo para a reciclagem e a geração de emprego e renda. A prefeitura deve proporcionar condições adequadas de trabalho e dar suporte técnico e financeiro a essas iniciativas.

Em suma, a gestão integrada de resíduos sólidos em Belém requer uma postura mais comprometida da prefeitura, uma mudança de comportamento da sociedade e um apoio sólido à educação ambiental e aos catadores. Somente com a participação ativa de todos os envolvidos será possível alcançar uma gestão mais sustentável e responsável dos resíduos, preservando o meio ambiente e promovendo o bem-estar da população.

Vale ressaltar que os principais atores sociais envolvidos na gestão integrada de resíduos sólidos em Belém incluem: a Prefeitura, a sociedade, empresas privadas, o Poder Legislativo, ONGs, instituições de ensino, cooperativas de catadores, meios de comunicação, o governo estadual e federal, comunidades locais, indústrias e entidades de classe. A interação entre esses atores desempenha um papel fundamental na promoção de abordagens sustentáveis, sensibilização e medidas válidas na administração dos resíduos urbanos.

REFERÊNCIAS

ANA, Agência Nacional das Águas. **Panorama das Águas – Divisão Hidrográficas**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/diviso-es-hidrograficas/rios-do-brasil/rio-amazonas>>. Acesso em: 20 de fevereiro. 2023.

BEHLING, Greici Maia; CAPORLINGUA, Vanessa Hernandez. Educação Ambiental Crítica e a Transição Paradigmática do Direito Ambiental na Desobjetificação dos Animais. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo. Vol. 22, 2019 n Artigo Original n 2019;22:e 0128.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/FMBpkbgy7pbJZXmbzmVNzvJ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso: 13 de maio. 2023.

BRASIL, Presidência da República do Brasil. **Lei nº 12.305/2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília: 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 02 de março. 2023.

CARNEIRO, Angélica Rios; LEAL, Débora Araújo. Educação Ambiental e descarte de resíduos sólidos urbanos no ambiente escolar. **Revista Conjecturas**, 22(8), 326–335. Disponível: <<https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1111/826>>. Acesso em: 18 de jun. 2023.

COSTA, Gecasia Maria da; ABREU, Larissa Rachel Ribeiro de. Coleta Seletiva no Município de Açailândia: um olhar sobre a Percepção da Comunidade. **IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, Foz do Iguaçu: Paraná, 2023**. Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2023/XIII-002.pdf>>. Acesso em: 12 de junho 2023.

DANTAS, Mayara Gomes. **Avaliação de impactos ambientais dos serviços de saneamento básico em Catolé do Rocha-PB**. 114 f.: il. color. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2023. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/30927/MAYARA%20GOMES%20DANTAS%20-%20TCC%20-%20ENGENHARIA%20AMBIENTAL%202023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 de agosto. 2023.

FERREIRA, Jarina Maria de Jesus dos Santos. **Os Desafios para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e do Novo Marco Legal de Saneamento (Lei nº 14.026/2020): um estudo de caso no Município de Tomé-Açu-Amazônia/Pará**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Tomé-Açu, Tomé-Açu, 2022. Disponível em: <<http://bdta.ufra.edu.br/jspui//handle/123456789/2488>>. Acesso em: 18 de maio. de 2023.

FUCHS, Nathalia Carolina Machad Majewski. **Logística Reversa e a Esfera Ambiental do ESG nas Empresas**. Trabalho de Conclusão de Curso de Direito. UNICURITIBA - Centro

Universitário. Curitiba 2022. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/30466>>. Acesso em: 22 de abril. 2023.

GEORGES, Liliane Hanna. **Gestão dos resíduos sólidos em Pedro II - Piauí: presente e futuro**, 2021. 103 f.: il. color. Dissertação (Mestrado Profissional em Análise e Planejamento Espacial) -Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Central. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1160/1/2021_dis_lhgeorges.pdf>. Acesso em: 26 de abril. 2023.

LIMA, Thaís Peagno de. Análise de Cobrança Pelo Serviço De Manejo De Resíduos Sólidos Nos Municípios Da Mesorregião de Araraquara-SP. *In: Anais do XXXII Congresso de Iniciação Científica da Unesp*. Anais. São Paulo (SP) Online, 2020. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/XXXIICICUNESP/287079-ANALISE-DE-COBRANCA-P-ELO-SERVICO-DE-MANEJO-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-NOS-MUNICIPIOS-DA-MESORREGIAO-DE-ARARAQUARA-SP>>. Acesso em: 11 de abril. 2023.

LUDWIG, Caroline; PERONDI, Miguel Angelo; MARINI, Marcos Junior; SILVA, Christian Luiz da. Desenvolvimento local e sustentável por meio das iniciativas de gestão de resíduos sólidos no município de Pato Branco –PR **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 10, n. 02, p. 197-213, mai/ago. 2021. Disponível em: <<https://revistas.utfpr.edu.br/rbpd/article/view/12490/8466>>. Acesso em: 03 de junho 2023.

MAGALHÃES, Jackson Cruz. **Comunidades em Situação de Vulnerabilidade Socioambiental: um estudo das práticas de gestão de resíduos sólidos**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100136/tde-30112021-214916/en.php>>.

MONTEIRO, Elane Botelho. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos de Belém-Pará e a Relação com a PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Dissertação (Mestrado Profissional)**. Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis. Universidade do Vale do Taquari, UNIVATES, 2023.

NERIS, Lucas Gabriel Duarte; LIMA, Daniela de Freitas; DA SILVA JUNIOR, Francisco Nélio; SOUSA JUNIOR, Almir Mariano de; Regularização Fundiária Urbana e Política Nacional de Resíduos Sólidos: Correlação e Colaborações. **IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, Foz do Iguaçu: Paraná, 2023**. Disponível em:

<<https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2023/IX-002.pdf>. 6 Congresso Sul - Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade>. Acesso em: 23 de junho. 2023.

OLIVEIRA, Daniela Lemos **Considerações sobre a gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino superior brasileira**. 101f.: il. Orientadora: Raquel de Matos Cardoso do Vale. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Mestrado Profissional em Planejamento Territorial - PLANTERR, Feira de Santana, 2023. Disponível em: <<http://tede2.uefs.br:8080/bitstream/tede/1448/2/Dissertação%20-%20Daniela%20Lemos%20Oliveira%202023.pdf>>. Acesso em: 25 de jun. 2023.

PINTO, William Leandro Henrique. MORAES, Clauciana Schmidt Bueno de; CAPPAROL, Daniela Cristina Aparecida; OLIVEIRA, José Carlos de; ANSANELLI, Stela Luiza de Mattos; DOLPHINE, Larissa Marchetti. Gestão municipal de resíduos sólidos e proposta de indicadores de sustentabilidade / Municipal solid waste management and proposed sustainability indicators. **Brazilian Applied Science Review**, 4(1), 70–111. <https://doi.org/10.34115/basrv4n1-006>Gestão municipal de resíduos sólidos e proposta de indicadores de sustentabilidade. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BASR/article/view/6162>>. Acesso em: 17 de março de 2023.

SANTOS, Marcyllene Maria da Silva. **Praia das Pedrinhas (São Gonçalo - RJ): ontem, hoje e amanhã**. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência Ambiental) - Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/28643>>. Acesso em: 06 de março. 2023.

SILVA, Allan Elias da. **Os resíduos sólidos urbanos como uma problemática ambiental e laboral - uma análise do município de Presidente Venceslau**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista (UNESP). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/238499>>. Acesso em: 17 de maio. 2023.

TEIXEIRA, Dianick Roberta da Silva. **O papel dos catadores na política nacional de resíduos sólidos e sua importância na transição de um modelo econômico linear para um modelo econômico circular**. [manuscrito], 2022. Disponível em: <https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/4521/8/MONOGRAFIA_PapelCatadoresPol%C3%ADtica.pdf>. Acesso em: 28 de janeiro. 2023.