



**INSTITUTO BRASILEIRO DE ENSINO, DESENVOLVIMENTO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO DISTRITO FEDERAL:
ANÁLISE DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS NO PERÍODO DE 2017 A 2022**

MÁRCIA CRISTINA DE JESUS SILVA

**BRASÍLIA/DF
DEZEMBRO/2024**

MÁRCIA CRISTINA DE JESUS SILVA

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO DISTRITO FEDERAL:
ANÁLISE DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS NO PERÍODO DE 2017 A 2022**

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Administração Pública, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração Pública pelo Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa – IDP.

Orientadora: Profa. Dra. Suely M. V. G. de Araújo

**BRASÍLIA/DF
DEZEMBRO/2024**

MÁRCIA CRISTINA DE JESUS SILVA

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO DISTRITO FEDERAL: ANÁLISE DAS AÇÕES
IMPLEMENTADAS NO PERÍODO DE 2017 A 2022

Brasília, 23 de dezembro de 2024.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Suely Mara Vaz Guimarães de Araújo
Doutora em Ciência Política

Prof. Dr. Pedro Lucas de Moura Palotti
Doutor em Ciência Política

Prof. Dr. Mauro Guilherme Maidana Cappellari
Doutor em Administração Pública

Dedico primeiramente ao meu Rei e Senhor Jesus a Ele toda a honra! Aos meus familiares, minha fonte de alegria, amor e cuidado; em especial à minha mãe, pelo apoio constante e celebração em cada conquista. Dedico também aos meus amigos mais chegados, que, mesmo distantes, continuam presentes em minhas lembranças.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, porque tudo vem Dele, e sem Ele nada podemos fazer.

À minha família, por todo apoio, em especial a minha mãe, pela inspiração e por ser meu exemplo de vida, força e coragem.

Agradeço em especial aos meus sobrinhos: Pedro, Letícia, Aninha, Gabriel e Dudinha, com vocês a minha vida se tornou mais vívida.

Ao meu sobrinho-neto Noah Araújo, você trouxe muita alegria a nossa família.

A meus amigos de perto e de longe, presentes e distantes.

À minha amiga, Maria de Jesus, pelo incentivo constante para encarar esse desafio, agradeço seu apoio e ajuda até aqui.

Aos meus colegas de trabalho e de curso: Verônica e Flávio, pelos bons momentos que tivemos juntos, em sala, nos trabalhos em grupo, nos cafezinhos e almoços.

Aos meus colegas de trabalho, pelas contribuições e torcida, especialmente ao Enrique, por todo o apoio e incentivo.

À minha orientadora, Profa. Dra. Suely M. V. G. de Araújo, pelas orientações e contribuições e por todo conhecimento transmitido.

Aos professores da banca de qualificação e de avaliação, pela disponibilidade e pelas contribuições fundamentais para nortear esse trabalho.

Ao Governo do Distrito Federal, pela oportunidade ofertada a nós servidores.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do céu: há tempo de nascer e tempo de morrer; tempo de plantar e tempo de arrancar o que se plantou; tempo de derribar e tempo de edificar; tempo de buscar e tempo de perder; tempo de guardar e tempo de deitar fora;

(Eclesiastes 3:1-3,6)

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal no período de 2017 a 2022, com ênfase no alinhamento das ações implementadas às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS). A pesquisa buscou responder a seguinte pergunta: Quais os desafios enfrentados na Implementação da Coleta Seletiva no Distrito Federal, em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos? Para isso, realizou-se pesquisa documental, bibliográfica e entrevistas semiestruturadas, com recorte temporal. Quanto ao método, foi utilizada uma abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter descritivo, com fins exploratórios. O estudo aborda o encerramento do Lixão da Estrutural, a ampliação da coleta seletiva e as políticas voltadas para a inclusão de cooperativas de catadores e a destinação ambientalmente adequada de resíduos. Por meio de uma análise documental e de dados obtidos junto a órgãos como o Serviço de Limpeza Urbana (SLU) e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Proteção Animal (SEMA/DF), identificaram-se os principais avanços e desafios na implementação das políticas públicas.

Os resultados destacam melhorias na infraestrutura de coleta seletiva, na capacitação de catadores e na regulamentação do setor. Contudo, também foram constatadas lacunas, como insuficiência de recursos financeiros, falhas na fiscalização e engajamento social limitado. A pesquisa conclui que, apesar dos avanços, a gestão de resíduos sólidos no DF ainda enfrenta desafios estruturais e operacionais que comprometem o cumprimento integral das metas da PNRS. Sugere-se maior investimento em tecnologia, fortalecimento da educação ambiental e ampliação das parcerias público-privadas como estratégias para consolidar um sistema de gestão mais eficiente e sustentável.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Coleta seletiva, Distrito Federal, Sustentabilidade.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze solid waste management in the Federal District from 2017 to 2022, with an emphasis on the alignment of implemented actions with the guidelines of the National Solid Waste Policy (PNRS) and the District Plan for Integrated Solid Waste Management (PDGIRS). The research sought to answer the following question: What are the challenges faced in the implementation of selective waste collection in the Federal District, in compliance with the National Solid Waste Policy? To this end, documentary and bibliographic research and semi-structured interviews were carried out, with a temporal cut. Regarding the method, a qualitative and quantitative approach was used, of a descriptive nature, with exploratory purposes. The study addresses the closure of the Estrutural landfill, the expansion of selective waste collection and policies aimed at the inclusion of waste picker cooperatives and the environmentally appropriate disposal of waste. Through a documentary analysis and data obtained from agencies such as the Urban Cleaning Service (SLU) and the Secretariat for the Environment and Animal Protection (SEMA/DF), the main advances and challenges in the implementation of public policies were identified.

The results highlight improvements in the selective collection infrastructure, in the training of collectors and in the regulation of the sector. However, gaps were also identified, such as insufficient financial resources, flaws in inspection and limited social engagement. The research concludes that, despite the advances, solid waste management in the DF still faces structural and operational challenges that compromise the full fulfillment of the PNRS goals. Greater investment in technology, strengthening environmental education and expanding public-private partnerships are suggested as strategies to consolidate a more efficient and sustainable management system.

Keywords: Solid waste management, National Solid Waste Policy, Selective collection, Federal District, Sustainability.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABREE - Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente

ACOBRAZ - Associação dos catadores e recicladores de Brazlândia

ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal

AEAGRO - Associação das Empresas de Agronegócio

AGEFIS - Agência de Fiscalização do Distrito Federal

AMDA - Associação Mineira de Defesa do Ambiente

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

ANCAT - Associação Nacional dos Carroceiros e Catadores de Materiais Recicláveis

ANIP - Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASB - Aterro Sanitário de Brasília

ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

ATT - Área de Transbordo e Triagem

ATTR - Área de Transbordo e Triagem e Reciclagem

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

CBO - Classificação Brasileira de Ocupação

CEB - Companhia Energética de Brasília

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

CENTCOOP - Central das Cooperativas de Materiais Recicláveis do Distrito Federal

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo

CONSAB - Conselho de Saneamento Básico do Distrito Federal

CORC – Comitê Gestor de Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Volumosos

CORSAP - Conselho Regional de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais

CRV - Cooperativa Trabalho de Reciclagem do Varjão

CTELS - Cooperativa de Trabalho Especial Liberdade para Sonhar

CTR – Centro de Triagem

IBER – Instituto Brasileiro de Energia Reciclável

IEA - Instituto de Estudos Avançados

IRRs – Instalações de Recuperação de Resíduos

MPPR – Ministério Público do Paraná

MPSC – Ministério Público de Santa Catarina

PDGIRS - Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PDRS – Plano de Resíduos Sólidos

PDRS – Plano de Resíduos Sólidos

PDSB - Plano Distrital de Saneamento Básico

PEVs - Pontos de Entrega Voluntária

PLANARES - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico

RA - Região Administrativa

RCC - Resíduos de Construção Civil

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RDO - Resíduos Sólidos Domiciliares RCCD –

RSI - Resíduos Sólidos Industriais

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente

SINIR - Sistema Nacional de Informações de Resíduos Sólidos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TMB - Tratamento Mecânico e Biológico

URE - Unidade de Recebimento de Entulho

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

FIGURA 1 –	LIXÃO DA ESTRUTURAL (2014)	2
1		
FIGURA 2 –	CICLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS	25
FIGURA 3 –	DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
38		
FIGURA 4 –	GERAÇÃO TOTAL DE RSU (T/DIA) NAS REGIÕES E BRASIL, 2010 A 2018	
40		
FIGURA 5 –	PRIORIDADE NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	4
3		
FIGURA 6 –	PLANO DE INTERVENÇÃO	
65		
FIGURA 7 –	CRESCIMENTO DA COLETA SELETIVA POR ANO	
72		

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 –	PRINCIPAIS INSTRUMENTOS ANALISADOS NA PESQUISA DOCUMENTAL	50
QUADRO 2 –	CATEGORIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS SOBRE A GESTÃO DE RESÍDOS NO DF	54
QUADRO 3 –	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS POR OBJETIVO ESPECÍFICO	55
QUADRO 4 –	RESULTADO DA PESQUISA DOCUMENTAL POR OBJETO ESPECÍFICO	58
QUADRO 5 –	AÇÕES ESTRUTURANTES SISTEMA GESTÃO INTEGRADA DE RS NO DF	65
QUADRO 6 –	PLANO INTERVENÇÃO – CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	67
QUADRO 7 –	SÉRIE HISTÓRICA QUANTITATIVOS ALCANÇADOS EXECUÇÃO SERVIÇOS	67
QUADRO 8 –	APROVEITAMENTO DA COLETA SELETIVA NAS RAS	72
QUADRO 9 –	PERGUNTAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	75
QUADRO 10 –	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS NO DF	76
QUADRO 11 –	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS (ACERTOS E ERROS)	78

LISTA DE TABELAS

TABELA 1–	QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS COM INICIATIVAS DE COLETA SELETIVA, 2010 A 2018	34
TABELA 2–	ÍNDICE DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SECOS PROVENIENTES DE EMBALAGENS.	35
TABELA 3–	QUANTITATIVOS DE RESÍDUOS NO ATERRO SANITÁRIO DE BRASÍLIA (EM TONELADAS)	45
TABELA 5 –	ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DO ASB	45
TABELA 5 –	COBERTURA COLETA SELETIVA DAS RAS	74

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Contextualização	15
1.2. Apresentação do Problema de Pesquisa	19
1.3. Enunciação dos Objetivos	20
1.3.1. GERAL	20
1.3.2. ESPECÍFICOS	20
1.4. Justificativa	20
1.5. Apresentação da Dissertação	23
2. REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1. Políticas Públicas	24
2.2. Resíduos Sólidos	27
2.2.1 Conceituação Básica	27
2.2.2 Classificação dos Resíduos Sólidos	28
2.3. Outros Conceitos e Diretrizes estabelecidos pela PNRS	29
2.3.1 Responsabilidade Compartilhada	29
2.3.2 Logística Reversa	30
2.3.3 Área Contaminada	31
2.3.4 Coleta Seletiva e Reciclagem	33
2.3.5 Participação dos Catadores na Coleta Seletiva e Reciclagem	36
2.3.6 Gerenciamento dos Resíduos	37
2.3.7 Disposição Final e Destinação Final Adequada dos Resíduos	37
2.4 A PNRS e os Planos de Resíduos Sólidos sob Responsabilidade do Poder Público	39
2.5 A Política Distrital de Resíduos Sólidos	43
3. METODOLOGIA	47

3.1. Natureza e Abordagem da Pesquisa	47
3.2 Locus da Pesquisa	49
3.3 Entrevistas Semiestruturadas	53
3.4 Análise dos Dados e Informações	54
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1 Resultados da Análise de Dados	57
4.2 Panorama da Gestão de Resíduos no Distrito Federal	63
4.3 Percepção dos entrevistados	74
5. CONCLUSÕES	81
6. REFERÊNCIAS	83

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Esta pesquisa tem como tema a política de resíduos sólidos no Distrito Federal, um componente importante da política ambiental que muitas vezes, não recebe a devida atenção. O crescimento contínuo da população e a expansão das áreas urbanas têm intensificado a geração de resíduos sólidos, tornando seu controle um dos maiores desafios ambientais e sociais da atualidade. A gestão dos resíduos sólidos é fundamental para garantir a proteção do meio ambiente e a promoção da sustentabilidade. A condução inadequada e a disposição imprópria dos resíduos resultam em diversos impactos socioambientais, como a degradação do solo, a contaminação de corpos d'água e mananciais, o aumento das enchentes, a poluição do ar, a proliferação de vetores de doenças nos centros urbanos, e as condições insalubres da catação de materiais recicláveis nas ruas e nos locais de disposição final (Besen *et al.*, 2010).

O debate sobre a gestão de resíduos sólidos começou a ganhar destaque internacional a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, quando a comunidade global se reuniu pela primeira vez para discutir questões ambientais. Esse marco inicial foi seguido pela publicação do “Relatório *Brundtland* – Nosso Futuro Comum”, em 1987, que apresentou o conceito de desenvolvimento sustentável essencial para guiar ações que atendam às necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras.

Na sequência, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92) destacou a necessidade de integrar as dimensões econômica, social e ambiental em apoio à preservação do planeta. A gestão adequada de resíduos sólidos foi um dos temas abordados, refletindo a preocupação com a proteção ambiental e a sustentabilidade.

No Brasil, esse compromisso foi fortalecido com a promulgação da Lei federal nº 11.445/2007, que estabeleceu diretrizes para a universalização do saneamento básico, contemplando quatro áreas fundamentais: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Em 2 de agosto de 2010, foi sancionada a Lei Federal nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro do mesmo ano. Essa legislação estabelece obrigações e mecanismos de cooperação entre o setor público e o privado, além de definir a responsabilidade

compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, prestadores de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Brasil, 2010).

No Distrito Federal, com a promulgação da Lei nº 5.418, em 24 de novembro de 2014, de autoria do Deputado Joe Valle, a Política Distrital de Resíduos Sólidos passou a ser organizada em consonância com a Lei Federal nº 12.305/2010. Esse passo foi importante para a promoção da gestão integrada e para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no Distrito Federal. Essa política também prevê a elaboração do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), com metas de redução, reutilização, coleta seletiva, reciclagem e compostagem, visando diminuir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada (Distrito Federal, 2024).

O PDGIRS apresenta um diagnóstico setorial detalhado, contemplando a universalização e a melhoria da qualidade dos serviços, levando em consideração as condições técnico-operacionais, ambientais, sociais e econômico-financeiras. O referido plano também aborda a gestão de resíduos especiais, como os gerados pelos serviços de saúde, construção civil e indústrias, além dos resíduos sujeitos à logística reversa, como pilhas, baterias e embalagens de agrotóxicos. Este grupo de resíduos impõe uma responsabilidade compartilhada entre diversos setores, visando à redução da geração e à mitigação dos impactos ambientais ao longo do ciclo de vida dos produtos (Distrito Federal, 2018).

Apesar da existência de diversos instrumentos regulatórios, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Política Distrital de Resíduos Sólidos e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), a gestão de resíduos sólidos no Brasil, e em particular no Distrito Federal, ainda enfrenta muitos desafios. Esses desafios incluem a implementação efetiva da coleta seletiva, a integração das cooperativas de catadores no sistema formal, a conscientização da população quanto à separação dos resíduos, além de dificuldades relacionadas à infraestrutura insuficiente e à destinação ambientalmente adequada dos materiais coletados. A implementação eficaz de políticas públicas é um processo complexo, devido à distância física e estrutural entre as diferentes instâncias governamentais (Maiello; Britto; Valle, 2018). Além disso, a falta de colaboração entre os órgãos pode comprometer a integração das políticas nos diferentes níveis de governo e em setores interdependentes, como saneamento e meio ambiente (Maiello; Britto; Valle, 2018).

Para que as políticas públicas alcancem seus objetivos, é fundamental alinhar o planejamento com a execução prática. Uma implementação eficiente depende de um planejamento que mobilize de forma coordenada os recursos humanos, financeiros e

tecnológicos necessários, garantindo que as ações sejam realizadas conforme planejado e produzam os resultados esperados (RODRIGUES, 2024).

Segundo o Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), um dos obstáculos à implementação da política pública no Distrito Federal é o não cumprimento das diretrizes estabelecidas pela Política Distrital de Resíduos Sólidos, decorrente de um gerenciamento deficiente dos resíduos urbanos e domiciliares. Além disso, o conflito de competências entre os órgãos responsáveis, como a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA) e o Serviço de Limpeza Urbana (SLU), dificulta a supervisão e o controle efetivo das práticas de gestão (Tribunal de Contas do Distrito Federal, 2023).

Outro fator crítico é a falta de conscientização e engajamento da população, que impacta diretamente na eficácia da coleta seletiva e na redução da geração de resíduos, evidenciando a necessidade de campanhas educativas robustas (Câmara Legislativa do Distrito Federal, 2017). A educação ambiental é vista como uma ferramenta essencial para promover práticas sustentáveis e garantir o cumprimento da legislação ambiental (Santiago, 2018; Leite *et al.*, 2021). Para Araújo e Juras (2011), existe uma forte articulação entre a política de resíduos sólidos e a educação ambiental, uma vez que a resolução dos problemas relacionados aos resíduos depende da participação ativa de toda a sociedade. Assim, a colaboração entre governos, empresas e organizações não governamentais é extremamente necessária para abordar efetivamente questões relacionadas a resíduos (Leite *et al.*, 2021).

No Distrito Federal, o fechamento do Lixão da Estrutural representou um dos maiores desafios para a gestão de resíduos sólidos, resultado de determinação judicial impulsionada por ações do Ministério Público do Distrito Federal e orientada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (SEMA, 2021). Embora a PNRS tenha estabelecido o ano de 2014 como prazo para a erradicação de todos os lixões no país, a meta foi prorrogada devido à insuficiência de infraestrutura adequada para o descarte correto dos resíduos (Barbosa, 2018).

Para enfrentar os complexos problemas sociais, ambientais, técnicos, legais e econômicos associados ao Lixão da Estrutural, o Governo do Distrito Federal adotou uma série de medidas. Uma delas foi a elaboração do relatório¹ (“Relatório sobre a situação de emergência no âmbito de limpeza urbana Jóquei (23.05 a 29.11.2015), que detalhou os inúmeros problemas, irregularidades e ilegalidades vinculados à operação do lixão, destacando áreas específicas do governo como responsáveis pelo enfrentamento da situação.

¹Disponível em < https://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/relatorio_crise_lixao.pdf > Acesso em: 10 dez. 2024.

Como resposta a essa crise, o Governo do Distrito Federal inaugurou, em janeiro de 2017, o Aterro Sanitário de Brasília (ASB), o primeiro do Distrito Federal projetado para garantir um manejo ambientalmente mais sustentável dos resíduos sólidos (Barbosa, 2018). A implantação do ASB representou um avanço significativo na mitigação das condições inadequadas de disposição final dos resíduos gerados e coletados pelos serviços públicos. (Serviço de Limpeza Urbana, 2024).

O projeto é um avanço significativo para o sistema de gestão de resíduos de Brasília, promovendo a sustentabilidade e práticas responsáveis na disposição final dos resíduos.

O planejamento e a implementação dessa expansão representam um passo importante para aprimorar o sistema de gestão de resíduos sólidos de Brasília, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade e promovendo práticas mais eficientes e responsáveis no tratamento e destinação final dos resíduos urbanos.

Nesse cenário, os esforços governamentais direcionaram-se à expansão da coleta seletiva e à promoção da reciclagem como estratégias fundamentais para fomentar a economia circular e avançar no cumprimento dos princípios do desenvolvimento sustentável.

Estudos de Jacobi e Besen (2011) mostram que práticas sustentáveis de produção e consumo, quando combinadas com uma gestão eficiente de resíduos, podem reduzir significativamente os impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública. A redução dos resíduos destinados a aterros sanitários minimiza a poluição do solo, da água e do ar, enquanto a reciclagem e a logística reversa contribuem para a conservação dos recursos naturais e a redução da extração de matérias-primas (Pinto, 2019).

Para Fujiwara *et al.* (2018), a modernização da coleta seletiva, a expansão das práticas de reciclagem e a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis são aspectos críticos para o sucesso da gestão de resíduos sólidos. Szigethy e Antenor (2020) destacam que a estruturação inadequada dos sistemas de coleta e destinação de resíduos perpetuam os problemas, reforçando a necessidade de uma reavaliação das estratégias atuais para garantir uma gestão eficiente.

Nesse sentido, com o encerramento das atividades do Lixão da Estrutural, surgiram novos contextos. Os catadores foram realocados para centros de triagem e cooperativas que prestam serviços de coleta seletiva. O governo implementou medidas financeiras para apoiar esses trabalhadores durante a transição, oferecendo compensações temporárias (Buonafina, 2018). No entanto, apesar das expectativas de melhorias com o novo sistema de gestão de resíduos, muitos catadores expressaram preocupações quanto à adequação das novas condições de trabalho, comparadas àquelas que tinham no lixão (Marques, 2018).

A inclusão social dos catadores de materiais recicláveis é fundamental para a cadeia de reciclagem. A melhoria das condições de trabalho e segurança desses profissionais não apenas aumenta a eficiência do sistema de gestão de resíduos sólidos, mas também promove a sustentabilidade e a inclusão social (Besen *et al.*, 2010; Gouveia, 2012; Engelke, 2020). Desse modo, os programas que valorizam o trabalho dos catadores e oferecem capacitação têm o potencial de gerar renda, ao mesmo tempo em que conscientizam a população sobre a importância da reciclagem.

Em suma, a valorização desses trabalhadores é essencial para criar um ciclo virtuoso que beneficie tanto o meio ambiente quanto as comunidades envolvidas.

Diante desse cenário, esta pesquisa se propôs a identificar as ações implementadas pelo Governo do Distrito Federal entre 2017 e 2022, em conformidade com a PNRS, avaliando as contribuições alcançadas na gestão de resíduos sólidos e as soluções propostas para a melhoria da qualidade de vida da população.

O trabalho contemplou uma abordagem mista, unindo pesquisa bibliográfica, exploratória e descritiva. Essa combinação de métodos qualitativos e quantitativos visa proporcionar uma visão abrangente e detalhada das práticas de gestão implementadas e dos resultados alcançados.

1.2. Apresentação do Problema de Pesquisa

Diante da complexidade do assunto, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de atenção especial, por parte do Governo do Distrito Federal, à gestão dos resíduos sólidos. É necessário assegurar que a implementação das políticas públicas afetas ao saneamento básico gere uma cultura de responsabilidade ambiental e traga benefícios para toda a sociedade. Perante o exposto e buscando maior entendimento sobre o tema, esta pesquisa pretende analisar as ações implementadas para a gestão dos resíduos sólidos no Distrito Federal, no período de 2017 a 2022, a partir do seguinte questionamento: *Quais os desafios enfrentados na implementação da coleta seletiva no Distrito Federal, em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos?*

1.3. Enunciação dos Objetivos

1.3.1. GERAL

Analisar as ações implementadas na gestão de resíduos sólidos do Distrito Federal no período de 2017 a 2022, como preconizam a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Distrital de Resíduos Sólidos, com base na revisão bibliográfica, na legislação pertinente e no Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), considerando a gestão integrada como diretriz para o desenvolvimento sustentável.

1.3.2. ESPECÍFICOS

1. Analisar os planos de gestão de resíduos sólidos do Governo do Distrito Federal (GDF) (PDGIRS e planos operacionais do SLU), e suas propostas para melhoria da coleta seletiva, identificando áreas que necessitam de aprimoramento;
2. Examinar as ações de gerenciamento de resíduos sólidos implementadas pelo Distrito Federal, em conformidade com a PNRS e o PDGIRS, quanto a: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; e
3. Identificar e analisar os instrumentos e proposições legais relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos no DF e seu impacto na implementação de políticas públicas.

1.4. Justificativa

A escolha do tema "gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal" se justifica pela sua importância ambiental, social e econômica. A gestão inadequada dos resíduos sólidos é um dos principais desafios enfrentados nas áreas urbanas, agravada pelo crescimento populacional, a urbanização acelerada e o consumo excessivo, que geram impactos ambientais, sociais e econômicos significativos e exigem soluções inovadoras e sustentáveis (Gouveia, 2012; Heber; Silva, 2014).

No Brasil, e particularmente no Distrito Federal, há desafios relevantes na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Instituída pela Lei nº 12.305/2010, essa política busca promover o desenvolvimento sustentável por meio de uma

gestão integrada de resíduos, fundamentada na responsabilidade compartilhada e na educação ambiental (Santos; Santos, 2015).

Apesar dos avanços no arcabouço legal, sua implementação ainda apresenta obstáculos, especialmente na estruturação de sistemas de coleta e reciclagem, na participação comunitária insuficiente e na necessidade de uma maior colaboração entre os setores público, privado e a sociedade civil (Almeida *et al.*, 2022; Nogueira, 2014).

A experiência do Distrito Federal ao implementar a PNRS ilustra essa complexidade. Em 2014, o Lixão da Estrutural, então considerado o maior lixão a céu aberto da América Latina, acumulava cerca de 40 milhões de toneladas de resíduos, resultando em graves problemas ambientais e de saúde pública, além da contaminação das águas subterrâneas (Distrito Federal, 2014; Secretaria do Meio Ambiente do Distrito Federal, 2022).

O fechamento do lixão demandou ações integradas, como a implementação da coleta seletiva, logística reversa e educação ambiental, além da inclusão dos catadores de materiais recicláveis em programas de formalização e melhoria das condições de trabalho (Alencar *et al.*, 2009; Zolnikov *et al.*, 2018). As fotos da Figura 1 ilustram bem as condições precárias do Lixão.

Figura 1 - Lixão da Estrutural (2014)



Fonte: arquivo pessoal da autora.

O Serviço de Limpeza Urbana (SLU), órgão responsável pela gestão de resíduos no Distrito Federal, enfrentava desafios relacionados à falta de pessoal técnico especializado e às fragilidades institucionais, fatores que prejudicavam o modelo de gestão de resíduos (Ribeiro, 2014).

Nesse contexto, em novembro de 2014, foi promulgada a Lei nº 5.418, que instituiu a Política Distrital de Resíduos Sólidos, alinhada à Lei Federal nº 12.305, de 2010. Essa legislação estabeleceu um marco regulatório para a promoção de práticas sustentáveis, com foco no controle da poluição, na minimização de impactos ambientais e na ampliação da participação social (Distrito Federal, 2014).

Em maio de 2015, o Decreto nº 36.528 declarou situação de emergência e de perigo na Limpeza Pública do DF, prevendo a possibilidade de requisitar profissionais de engenharia e servidores de outras áreas para atender às demandas urgentes de regularização dos serviços de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e disposição final. A reestruturação do quadro técnico do SLU foi identificada como ação essencial para fortalecer a capacidade institucional e operacional do órgão.

Entre 2017 e 2018, vieram os avanços mais importantes, incluindo a inauguração do primeiro Aterro Sanitário de Brasília e o fechamento do lixão. Os catadores foram integrados a programas de coleta seletiva, melhorando suas condições de trabalho. O SLU também avançou na universalização do serviço de coleta, implementando contêineres semienterrados em áreas de difícil acesso e criando unidades específicas para o descarte de entulhos e materiais volumosos (Serviço de Limpeza Urbana, 2018). Contudo, apesar desses progressos, a gestão de resíduos sólidos no DF ainda carece de melhorias na infraestrutura, na conscientização da população sobre a segregação adequada de resíduos e no cumprimento das metas da PNRS (Zaneti; Silva, 2017; Souza; Moraes, 2021).

Embora o Distrito Federal apresente bons indicadores de infraestrutura e desenvolvimento humano, ainda produz uma grande quantidade de resíduos sólidos. A relação entre distribuição de renda e produção de resíduos é complexa, pois regiões de maior renda não necessariamente produzem mais resíduos. A falta de expansão dos programas de coleta seletiva dificulta a segregação adequada de resíduos em áreas menos favorecidas economicamente (Berguenmayer *et al.*, 2020). A compreensão contínua da evolução na geração de resíduos torna-se fundamental para cumprir a legislação e planejar ações de manejo, abrangendo coleta, tratamento e disposição final (Campos, 2012).

Esta pesquisa objetiva analisar as ações implementadas pelo Governo do Distrito Federal à luz das diretrizes nacionais, propondo melhorias para um modelo de gestão de resíduos sólidos mais sustentável. Essa contribuição é essencial para o avanço da gestão integrada dos resíduos sólidos e a redução dos impactos socioeconômicos, sanitários e ambientais decorrentes dos problemas relacionados a essa área de políticas públicas.

1.5. Apresentação da Dissertação

Esta dissertação está composta de seis capítulos. O primeiro capítulo apresenta a contextualização do tema, o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos e a justificativa. O segundo capítulo compreende o referencial teórico do projeto, abordando as políticas públicas, os resíduos sólidos, seus conceitos e diretrizes de classificação, a PNRS e os planos de resíduos sólidos sob responsabilidade do Poder Público. O terceiro capítulo descreve a metodologia utilizada e os procedimentos empregados na pesquisa documental, qualitativa e quantitativa. O quarto capítulo traz os resultados e discussão a partir da análise documental e das entrevistas semiestruturadas realizadas. Em seguida, o quinto capítulo apresenta as conclusões da pesquisa. Por fim, são apresentadas as referências utilizadas para esta pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

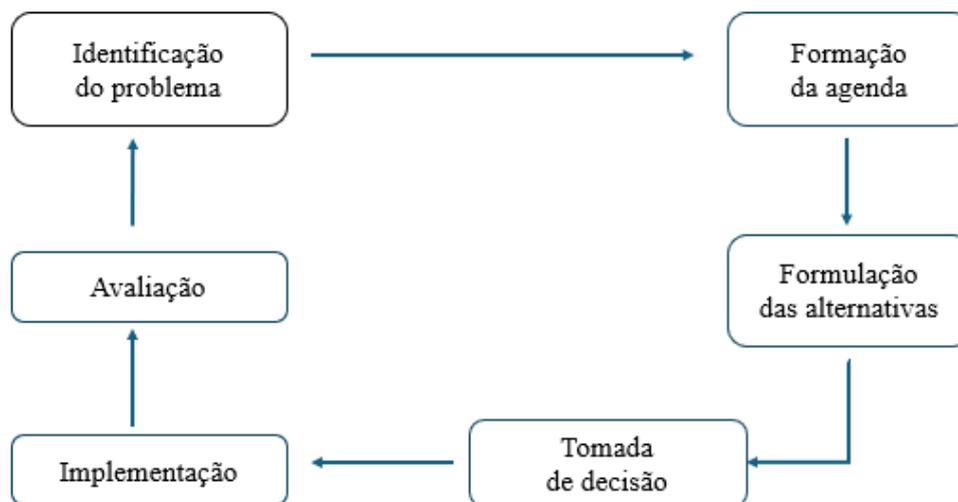
Neste capítulo, apresentam-se as referências teóricas necessárias para a melhor compreensão e suporte à pesquisa, fundamentando os principais conceitos e abordagens relacionadas à gestão de resíduos sólidos. Primeiramente, aborda-se a teoria sobre as políticas públicas e suas possíveis formas de conceitos. Em seguida, contextualiza-se a legislação pertinente, com destaque para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a Lei Distrital nº 5.418/2014, que regulam as práticas de manejo, coleta seletiva e destinação final de resíduos sólidos no contexto do Distrito Federal.

2.1. Políticas Públicas

As políticas públicas desempenham um papel fundamental na promoção da inclusão social e na redução das desigualdades, buscando assegurar o acesso a serviços essenciais para todos os cidadãos. O Estado tem um papel central como regulador e responsável pela proteção social, garantindo os direitos de cidadania (Lencina, 2018). Contudo, a efetivação prática dessas políticas exige monitoramento contínuo, avaliações regulares e ajustes, de forma a garantir sua efetividade (Santos; Andrade, 2021; Faustino; Pereira, 2024).

Lasswell (1936) ressaltou que a formulação dessa política envolve a distribuição de recursos e benefícios, enquanto Simon (1957) introduziu o conceito de *racionalidade limitada*, indicando que as decisões são tomadas em contextos de informações incompletas. Peters (1986) complementa, afirmando que as políticas públicas não se limitam à formulação, mas incluem também a implementação e avaliação, sendo todas as etapas interligadas e igualmente importantes para gerar impactos positivos na vida dos cidadãos.

O ciclo de políticas públicas (*policy cycle*) constitui um atalho heurístico que facilita o entendimento sobre as principais fases de cada política, que são: 1) identificação do problema; 2) formação da agenda; 3) formulação de alternativas; 4) tomada de decisão; 5) implementação; e 6) avaliação (SECCHI, 2012).

Figura 2 - Ciclo de Políticas Públicas.

Fonte: Secchi (2012).

Deve-se destacar que, na prática, não há uma separação rígida entre formulação e implementação de políticas públicas (Lindblom; Woodhouse, 1993). Muitas decisões importantes são tomadas durante a fase de implementação, e não apenas na formulação inicial. Críticos apontam que as abordagens marcadamente racionais e formais muitas vezes negligenciam o verdadeiro cerne do processo: o confronto de ideias e interesses divergentes (Souza, 2006).

Pesquisas recentes destacam a complexidade da implementação de políticas públicas, superando as abordagens racionais e formais tradicionais. Estudos mostram que a implementação é um processo social que envolve diversos atores, estruturas, discursos e arenas de poder (Schleicher; Marques, 2018). A literatura identifica dois modelos analíticos principais: um que foca na hierarquia organizacional e na formulação, e outro que enfatiza as características locais de implementação e o papel dos atores burocráticos (Lima; D'Ascenzi, 2013). Acadêmicos defendem a integração desses modelos com as ideias, valores e visões de mundo dos atores, pois os contextos locais influenciam a execução das políticas (Lima; D'Ascenzi, 2013).

Além disso, o campo reconhece cada vez mais a importância da interdisciplinaridade, dos efeitos da tomada de decisão e das singularidades locais no planejamento de políticas e na construção de problemas (Gonçalves, 2019). As teorias contemporâneas incorporam a complexidade, os atores não estatais e a importância das instituições, da política e das ideias na determinação da ação estatal (Farah, 2018). Esses desenvolvimentos refletem uma

mudança em direção a uma compreensão mais matizada do processo de políticas, que vai bastante além da formulação.

Nesse contexto, Gnoatto *et al.* (2023) ressaltam que a simples implementação de uma política pública não garante necessariamente o cumprimento de seus objetivos. Torna-se essencial a avaliação do impacto dessas políticas na sociedade, bem como a verificação do alcance das metas propostas.

Um exemplo é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabelece diretrizes para a gestão de resíduos. Sua implementação ainda é ineficaz em muitos municípios, devido principalmente à falta de recursos e restrições orçamentárias (Silva *et al.*, 2023). Além disso, a ausência de integração entre as secretarias e outros órgãos públicos responsáveis pela gestão de resíduos sólidos dificulta a ação coordenada e a execução eficaz dos planos municipais de gestão integrada (Silva *et al.*, 2022).

A criação e a implementação de uma política pública voltada para a gestão efetiva dos resíduos sólidos envolvem diversos aspectos. Primeiramente, é necessário um compromisso firme com a proteção do meio ambiente e da saúde pública. Isso inclui o desenvolvimento de estratégias abrangentes que promovam a redução, reutilização e reciclagem de resíduos, minimizando os impactos ambientais (Brasil, 2010). Além disso, a política deve estabelecer diretrizes claras para o manejo adequado dos resíduos, desde a coleta até a destinação final, garantindo que todo o processo seja realizado de maneira sustentável e segura. A fiscalização rigorosa e a educação ambiental são também componentes essenciais, para o engajamento da população na prática de hábitos sustentáveis.

Na fase de formulação, soluções são desenvolvidas, e a PNRS estabelece diretrizes para a gestão integrada de resíduos, promovendo a economia circular e a inclusão dos catadores de materiais recicláveis (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2020). Na fase de tomada de decisão, as autoridades selecionam as melhores alternativas, como a implementação do programa Recicla+, uma iniciativa de economia verde focada na melhoria da gestão de resíduos (Governo Federal, 2022).

A implementação é uma fase crucial do ciclo de políticas públicas, pois é nela que os resultados concretos são gerados. Neste momento, regras, rotinas e processos sociais deixam de ser apenas intenções e se transformam em ações efetivas (O'Toole Júnior, 2003). A alta administração é responsável por colocar em prática as políticas aprovadas, selecionando e implementando aquelas que melhor se adequam à solução do problema público identificado (Secchi, Coelho; Pires, 2019). Após a implementação, a avaliação fornece uma análise dos

resultados obtidos, permitindo ajustes necessários e o desenvolvimento de novas iniciativas que garantam a eficácia contínua das políticas.

A avaliação contínua das políticas de gestão de resíduos sólidos, por fim, é fundamental para garantir sua eficácia. Ao permitir ajustes e fomentar novas iniciativas, contribui significativamente para o desenvolvimento sustentável, promovendo um ambiente mais limpo e saudável (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2020).

Serão abordados na sequência questões conceituais e estruturantes para o desenvolvimento da pesquisa e a compreensão de seus resultados.

2.2. Resíduos Sólidos

2.2.1 Conceituação Básica

Conforme a Lei Federal nº 12.305, de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduo sólido é:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

Desde o início da civilização, a espécie humana tem sido naturalmente geradora de resíduos e, com o surgimento das aglomerações urbanas, problemas relacionados ao descarte de resíduos passaram a se manifestar, especialmente após o abandono da vida nômade (Philippi Junior, 1979). O êxodo rural provocado pela industrialização levou ao aumento da geração de resíduos sólidos em escala global, devido à produção em massa e à descoberta de novos materiais, transformando o manejo desses resíduos em um grave problema urbano e ambiental (Garcia *et al.*, 2016).

Resíduos sólidos são materiais descartados, resultantes de atividades humanas, tanto domésticas quanto industriais, comerciais, agrícolas e de serviços (Mota *et al.*, 2009). Eles podem ser classificados de diversas formas, como resíduos domiciliares, industriais, hospitalares e eletrônicos, entre outros, e geralmente são categorizados em recicláveis, orgânicos e rejeitos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define os resíduos sólidos como qualquer material, substância ou objeto que tenha sido descartado, mas que possa ser reutilizado ou reciclado em novos processos produtivos. A gestão adequada desses

resíduos é fundamental para minimizar os impactos ambientais, prevenir danos à saúde pública e promover o uso sustentável dos recursos, buscando alternativas como a redução, reutilização e reciclagem (Santos; Santos, 2015; ribeiro *et al.*, 2021).

Os resíduos sólidos podem ser compostos por uma variedade de materiais, como plástico, papel, vidro, metal, resíduos de alimentos, resíduos orgânicos, resíduos de poda, metais, têxteis e outros materiais que são gerados em domicílios residenciais, estabelecimentos comerciais, indústrias e outras origens (Yupta; yadav; Kumar, 2015; Sharholy *et al.*, 2008).

Cada tipo de resíduo precisa de um tratamento específico para reduzir seu impacto ambiental e facilitar a reciclagem e reutilização sempre que possível. Separação na fonte, coleta seletiva e métodos adequados de reciclagem são estratégias essenciais para o gerenciamento eficiente dos resíduos sólidos (Mirandas; Mattos, 2018).

2.2.2 Classificação dos Resíduos Sólidos

A definição de resíduos sólidos, ampliada pela PNRS, abrange os resíduos resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, incluindo os lodos gerados em sistemas de tratamento de água e em equipamento de controle de poluição, os líquidos que possuem características que impossibilitem seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos hídricos, ou que exijam para o lançamento, soluções técnica e economicamente inviáveis, também gases contidos em recipientes (Brasil, 2010).

O art. 13 da Lei nº 12.305, de 2010, classifica os resíduos de acordo com a sua origem e periculosidade. Como transcrito abaixo (Brasil, 2010):

Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”

2.3. Outros Conceitos e Diretrizes estabelecidos pela PNRS

2.3.1 Responsabilidade Compartilhada

De acordo com a PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos recai sobre o poder público e os geradores de resíduos, sejam pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que os produzem a partir de suas atividades, inclusive o consumo (Brasil, 2012). A PNRS estabelece diretrizes para a gestão sustentável de resíduos, distribuindo atribuições específicas e interligadas entre fabricantes, distribuidores, varejistas, consumidores e governos (Soler, 2014; Hirsch, 2023). Os princípios fundamentais da PNRS incluem a prevenção, a redução da geração de resíduos, o reúso, a reciclagem, o tratamento e o descarte ambientalmente adequados (Ribeiro *et al.*, 2021).

Os fabricantes têm a responsabilidade de projetar produtos que considerem a sustentabilidade, facilitando o descarte e a reciclagem. Além disso, devem promover a logística reversa, permitindo que produtos pós-consumo retornem ao ciclo produtivo para reúso ou descarte correto. Comerciantes têm o papel de informar consumidores sobre o descarte adequado e incentivar práticas sustentáveis de consumo (Mattos *et al.*, 2020; Lima; Oliveira, 2023). Os consumidores, por sua vez, devem utilizar os produtos de forma consciente, descartando-os corretamente, conforme as orientações recebidas (Schuinsekel *et al.*, 2017). Cabe aos governos a criação e implementação de políticas públicas, regulamentos e sistemas de fiscalização que garantam o cumprimento das normas, promovendo a economia circular e maximizando a reutilização de materiais (Soler, 2014).

Desse modo, a legislação estabelece uma cadeia de responsabilidades com o objetivo de promover a colaboração integrada entre todos os envolvidos, abrangendo desde a obtenção de matérias-primas e insumos, passando pelo processamento, fabricação, distribuição e uso, até o descarte adequado se for inviável a logística reversa. Essa abordagem busca não apenas mitigar os impactos ambientais e sociais, mas também alinhar a gestão de resíduos às práticas de sustentabilidade e eficiência de recursos.

Um dos principais mecanismos dessa responsabilidade é a gestão de produtos pós-consumo, obrigando fabricantes a recolher produtos como pilhas, baterias e embalagens, garantindo sua destinação ambientalmente correta (Brasil, 2010). Esse processo reduz o descarte inadequado de resíduos, minimizando os impactos à saúde, ao meio ambiente e à qualidade de vida nas cidades.

2.3.2 Logística Reversa

A fim de atender a legislações cada vez mais rigorosas sobre o descarte e reciclagem de materiais, surge a logística reversa com o objetivo de promover a sustentabilidade ambiental e social, além de adequar-se aos novos ideais e preocupações da sociedade (Ferreira; Melo; Padilha, 2021).

A logística reversa é o processo de movimentar mercadorias do destino final ao ponto de origem, a fim de reutilizar ou reciclar. Esse conceito é importante para reduzir impactos ambientais, com a coleta e reciclagem dos produtos, promover a sustentabilidade e atender legislações específicas sobre a destinação correta de produtos (Machado, 2012).

A logística reversa contribui para a redução do desperdício e para a utilização mais eficiente dos recursos naturais, estimulando a promoção da economia circular ao reintroduzir

produtos e materiais na cadeia de produção. De acordo com Biazzini (2002) “a logística reversa estuda os fluxos de materiais que vão do usuário final do processo logístico original (ou de outro ponto anterior, caso o produto não tenha chegado até esse) até um novo ponto de consumo ou reaproveitamento.”

A responsabilidade compartilhada e a logística reversa têm alguns pontos comuns, pois abrangem governos, empresas e pessoas físicas com responsabilidades que vão desde a produção, passam pelo consumo do produto e vão até a destinação correta dos resíduos. Todos em tese executam um trabalho de cooperação para minimizar o impacto ambiental dos resíduos, na formulação de normas e na sua implementação: o Poder Público, as empresas e os segmentos da sociedade (Machado, 2012).

Sem um sistema eficaz de logística reversa fica difícil garantir que os resíduos produzidos pelas mais diversas atividades sejam conduzidos e destinados de forma adequada para o reaproveitamento pelos seus respectivos empreendedores. Dessa forma, a logística reversa constitui uma ferramenta fundamental para a responsabilidade compartilhada e o ciclo de vida dos produtos (Jacobi, 2006). Enquanto a responsabilidade compartilhada refere-se à distribuição de responsabilidades ao longo do ciclo de vida de um produto, a logística reversa é focada no processo de retorno e gestão dos produtos após o consumo.

No entanto, nem todos os produtos serão submetidos à gestão da logística reversa; muitos ainda serão descartados após o consumo. Essa realidade representa um desafio significativo para a gestão de resíduos sólidos, pois a falta de um sistema eficaz de coleta e destinação adequada resulta em um aumento da quantidade de lixo que vai parar em aterros e lixões (Soler, 2021).

A logística reversa, embora essencial para a promoção da sustentabilidade e a redução do impacto ambiental, depende de uma infraestrutura robusta e da conscientização da população sobre a importância da reciclagem e do reaproveitamento. Sem essas condições, uma parte específica dos resíduos continuará a ser descartada de maneira equivocada, comprometendo os esforços para uma gestão efetiva dos resíduos e a proteção do meio ambiente.

Logo, é fundamental que se desenvolvam estratégias complementares que incentivem a participação ativa dos consumidores e das empresas na gestão dos resíduos, promovendo práticas que minimizem o descarte inadequado e maximizem a reutilização e a reciclagem de materiais.

2.3.3 Área Contaminada

No conceito de resíduos sólidos existe um elemento externo, que é o descarte, ou seja, o ato de se desfazer da coisa. Esse descarte, porém, não deve ser feito de qualquer maneira, uma vez que a disposição final ambientalmente incorreta de resíduos sólidos no ambiente traz efeitos deletérios à saúde (Arantes; Pereira, 2021).

Áreas contaminadas com resíduos sólidos são locais onde a presença de substâncias tóxicas, poluentes ou contaminantes no solo, na água subterrânea ou no ar estão em níveis acima dos considerados seguros para a saúde humana ou o meio ambiente. Essa contaminação, geralmente é resultante de atividades industriais com vazamentos de substâncias químicas e descarte inadequado de resíduos, entre outras fontes. Esse tipo de contaminação pode ocorrer em diversos cenários, como antigos lixões, áreas industriais abandonadas e locais onde houve despejo ilegal de resíduos.

Para lidar com uma área contaminada, alguns passos e considerações são importantes: a identificação do tipo de resíduo (perigoso e não perigoso) e a delimitação da área contaminada são essenciais para proteger a saúde das pessoas e do meio ambiente; amostragem do solo e da água, para análise laboral; e avaliação do risco, seus impactos potenciais na saúde humana e meio ambiente.

Diante da comprovação da contaminação, é necessário um plano para a remoção dos resíduos e descontaminação do solo, por meio de técnicas apropriadas para a remediação do solo, como biorremediação, escavação ou utilização de barreiras físicas (Azevedo, 2014). Se a água subterrânea estiver contaminada, técnicas de tratamento como bombeamento e tratamento ou uso de barreiras reativas devem ser implementadas. Passa-se então para a prevenção, com monitoramentos contínuos e campanhas de educação ambiental que alertem as comunidades locais sobre a importância do descarte correto dos resíduos sólidos, e com a implementação das políticas públicas e regulamentações que previnam contaminações futuras.

Por fim, segue a estratégia de recuperação da área, com a revegetação ou desenvolvimento de espaços verdes comunitários, a reciclagem e o reúso de materiais que possam ser resgatados do processo de limpeza.

É fundamental adotar uma abordagem sustentável para garantir que os problemas do passado não se repitam e que o ambiente seja protegido para as gerações futuras. Uma vez que o descarte inadequado de resíduos no meio ambiente deflagra uma série de impactos, com consequências devastadoras e negativas à flora e à fauna, com a emissão de gases de efeito

estufa, poluição da água e do solo, por meio da contaminação resultante da decomposição dos resíduos (Arantes; Pereira, 2021).

Desse modo, a gestão ambientalmente incorreta de resíduos sólidos causa preocupações não só ao poder público, mas a toda a sociedade, considerando a iminência de contaminação ambiental e disseminação de problemas de saúde ocasionados pela disposição inadequada desses resíduos (Girelli; Pit Dal Magro, 2017). Logo, lidar com áreas contaminadas requer um esforço coordenado de autoridades ambientais, organizações de saúde pública, engenheiros ambientais e a comunidade envolvida.

No Distrito Federal, estudos realizados na área do Lixão da Estrutural apontam a contaminação das águas subterrâneas como o problema mais crítico, decorrente tanto da antiga operação do lixão quanto da atual Unidade de Recebimento de Entulhos. Além da contaminação das águas subterrâneas, foram identificados outros impactos ambientais relevantes, como a contaminação atmosférica por particulados e gases de efeito estufa, a degradação dos solos e a alteração das propriedades geotécnicas dos terrenos adjacentes (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal, 2021). Em resposta a esses problemas, foi implementado um plano de gerenciamento de áreas contaminadas, que tem contribuído para o avanço da situação atual relacionada à Ação Civil Pública, movida pelo Ministério Público do Distrito Federal contra o Governo do Distrito Federal, em razão dos impactos causados pelo antigo Lixão da Estrutural (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal, 2021).

2.3.4 Coleta Seletiva e Reciclagem

O plano de gestão de resíduos sólidos enxerga a coleta seletiva juntamente com a redução, reutilização e a reciclagem como metas para reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010).

A coleta seletiva é um processo de separação e recolhimento de resíduos sólidos com base em sua natureza (como papel, plástico, metal, vidro, resíduos orgânicos, entre outros). O principal objetivo desse processo é reduzir a quantidade de resíduos destinados ao descarte, promovendo a reaproveitamento de materiais recicláveis. Quando o reaproveitamento não for viável, os rejeitos restantes são encaminhados para aterros sanitários, que são estruturas projetadas para garantir a provisão adequada e ambientalmente segura dos resíduos.

De acordo com o Anuário da Reciclagem ANCAT (2018), os impactos que os programas de coleta seletiva desencadeiam nas esferas social, ambiental e econômica são

muito positivos e colaboram com: a minimização da exploração de recursos naturais e serviços ecossistêmicos; a redução da poluição do ar, solo e água; a redução dos custos com a produção; a geração de renda; a inclusão social e o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Até os anos 2000, o Brasil caracterizava-se por uma postura reativa na gestão de resíduos sólidos, com sua atenção voltada para o serviço de coleta regular ou indiferenciada, não atendendo às exigências legais com relação à disposição final destes resíduos, que não voltavam à cadeia produtiva (Santiago, 2021). Essa situação começou a mudar com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010, que visava prevenir e reduzir a geração de resíduos, eliminar os chamados “lixões” e implementar planos municipais de gestão de resíduos sólidos (Roza *et al.*, 2019).

Contudo, mesmo com a PNRS em vigor, cerca de 60% dos resíduos gerados ainda eram mal gerenciados e frequentemente descartados em locais ilegais como beiras de estradas, canais de esgoto e espaços abertos reservados (Kamugisha; Mhanga, 2019). Isso demonstra uma contradição entre a legislação progressista e a implementação prática.

Em suma, embora o Brasil tenha evoluído de uma postura puramente reativa para uma abordagem mais sistemática e preventiva na gestão de resíduos sólidos após 2010, a implementação eficaz dessas políticas continua sendo um desafio.

A PNRS reconhece o resíduo sólido passível de reutilização e reciclagem como um bem econômico e de valor social, capaz de gerar trabalho e renda e promotor de cidadania. Esse reconhecimento fomenta o desenvolvimento da indústria da reciclagem e estimula a criação e fortalecimento de cooperativas de resíduos reutilizáveis e recicláveis (Arantes; Pereira, 2021).

A Tabela 1 mostra que houve aumento de municípios que declararam iniciativas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos entre os anos de 2010 e 2018.

Tabela 1 – Quantidade de municípios com iniciativas de coleta seletiva, 2010 a 2018.

Situação quanto à existência de coleta seletiva de “recicláveis secos”									
Coleta Seletiva	Quantidade de municípios								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sim	801	842	1.111	1.161	1.322	1.256	1.215	1.256	1.322
Não	1.250	1.258	1.932	2.411	2.443	2.264	2.455	2.300	2.146

Fonte: SNIS-RS, 2012 a 2019 (ano-base 2010 a 2018).

De acordo com a tabela, observa-se que a coleta seletiva ainda enfrenta muitos desafios, evidenciados pelos baixos índices de adesão, mesmo com as ações voltadas para estimular o maior aproveitamento e recuperação de recursos. Diversos fatores contribuem para tal situação, entre eles está a baixa adesão da população aos sistemas de coleta seletiva, seja por carência de infraestrutura dos serviços, seja por desconhecimento ou mesmo falta de conscientização; sobre a importância da separação correta dos resíduos; mercados locais mal estruturados para a comercialização e reciclagem de materiais; cadeia logística instável, que comprometem a constância e segurança no fornecimento dos materiais; tributação excessiva, especialmente nas etapas de produção e comercialização de materiais reciclados e a concorrência desleal com alternativas inadequadas de destinação final em lixões e aterros controlados (BRASIL, 2022).

Com relação aos índices de reciclagem que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, o índice de aproveitamento das latas de alumínio é o maior em relação aos demais tipos de materiais (Tabela 2). Em 2022 o índice de reciclagem das latas de alumínio chegou a 100%, o equivalente a 390,2 mil toneladas de alumínio, o maior índice desde 1990 (Abal; Abralatas, 2023). Tal resultado vem da aposta feita pelo setor nos últimos anos, com a realização de investimentos nos centros de coletas e na modernização das fábricas de reciclagem, bem como o fato de contar com um sistema de logística reversa de cooperação entre o governo, a indústria, a sociedade e as cooperativas de catadores. As embalagens de alumínio são altamente recicláveis e promovem a economia circular. O ciclo de vida útil da lata é de 60 dias, o que torna a matéria prima disponível para um novo ciclo produtivo, com fluxo intenso durante todo o ano (Abal; Abralatas). A reciclagem de latas de alumínio desempenha um papel crucial na economia circular brasileira, gerando empregos para mais de 800 mil catadores e contribuindo para a renda de inúmeras famílias (Abralatas).

Além disso, traz grandes benefícios econômicos e sociais, os altos índices de reciclagem do alumínio no Brasil demonstram a eficiência do setor que evita a extração de minérios e o impacto ambiental associado, reduzido. E ainda, se contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e a redução do consumo de energia em até 95%².(Abralatas).

Tabela 2 - Índice de reciclagem de resíduos secos provenientes de embalagens

Resíduos Recicláveis de Embalagens			Referência
------------------------------------	--	--	------------

² Disponível em < <https://abralatas.org.br/historia-da-lata-de-aluminio/>> Acesso em: 11 dez. 2024.

	Índice de Reciclagem	Ano-base	
Latas de Aço	47,10%	2019	Abeaço
Latas de Alumínio	97,10%	2020	Abralatas/Abal
Papel/Papelão	66,90%	2019	Ibá
Embalagem multicamada	42,70%	2020	Cempre/TetraPak
Plástico	22,10%	2018	Abiplast
Vidro	25,80%	2018	Abividro

Fonte: Abeaço (2019), Abal (2018), Abralatas (2020), Cempre (2020), Abiplast (2018) e Abividro (2022).

O índice acima apresenta o desempenho das atividades de reciclagem de materiais por indústrias, em determinado período. Os percentuais representam a proporção entre a massa de material reciclado e o total, sinalizando oportunidades de negócios, geração de emprego e renda e uso eficiente dos recursos (Brasil, 2022).

2.3.5 Participação dos Catadores na Coleta Seletiva e Reciclagem

O art. 36 da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trata da participação de cooperativa de catadores na coleta seletiva de resíduos. “O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda” (Brasil, 2010).

As organizações de catadores desempenham um papel fundamental na gestão de resíduos. Elas recebem e fazem a triagem de diversos materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva municipal, de roteiros próprios de coleta seletiva domiciliar, de grandes geradores e de pontos de entrega voluntária (PEVs) (Brasil, 2022). Desse modo, facilitam que os materiais reciclados sejam absorvidos pela indústria, trazendo benefícios para todos.

Ademais, proporcionam oportunidades de trabalho para pessoas que, muitas vezes, são marginalizadas e têm dificuldades de acesso ao mercado formal, pois são criados empregos diretos e indiretos na coleta, triagem e venda de materiais recicláveis. Isso contribui para a economia local e melhora as condições de vida desses profissionais

Com o trabalho dos catadores é possível minimizar a poluição e o impacto ambiental dos aterros sanitários e lixões, com o reaproveitamento de matérias e a reciclagem, a redução

da extração de matérias-primas, economia de energia e menor poluição do solo, rios e lençóis freáticos (Machado, 2024).

Apesar de todo o reconhecimento da importância dos serviços dos catadores, e da reciclagem ser uma meta da PNRS, constatam-se insuficiência de ações de políticas públicas voltadas aos catadores de material reciclável (Arantes; Pereira, 2021). Questões relativas à baixa capacidade administrativa, financeira e técnica dos governos, concomitantemente com a questão social e histórica dos catadores de materiais recicláveis que atuam no país, ainda contribuem para o agravamento e a complexidade dessa problemática comum (Jacobi; Besen, 2011).

2.3.6 Gerenciamento dos Resíduos

O gerenciamento dos resíduos sólidos tem sido um tema muito debatido nas últimas décadas, considerando a gravidade do tema e impactos ao meio ambiente. O gerenciamento se define como o conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010).

Um bom gerenciamento de resíduos envolve: a prevenção, ou seja, a redução na fonte da geração e promoção do consumo consciente; o estímulo à reutilização de produtos e embalagens; a reciclagem para a produção de novos materiais e redução na extração de recursos naturais; tratamento, como a compostagem e outras tecnologias para redução do volume; e a destinação final adequada.

É imprescindível o envolvimento e participação de governos, empresas, comunidades e indivíduos no gerenciamento de resíduos sólidos, uma vez que se requer a implementação de políticas públicas, legislação específica, educação ambiental, incentivos à reciclagem e investimentos em infraestrutura de tratamento de resíduos.

2.3.7 Disposição Final e Destinação Final Adequada dos Resíduos

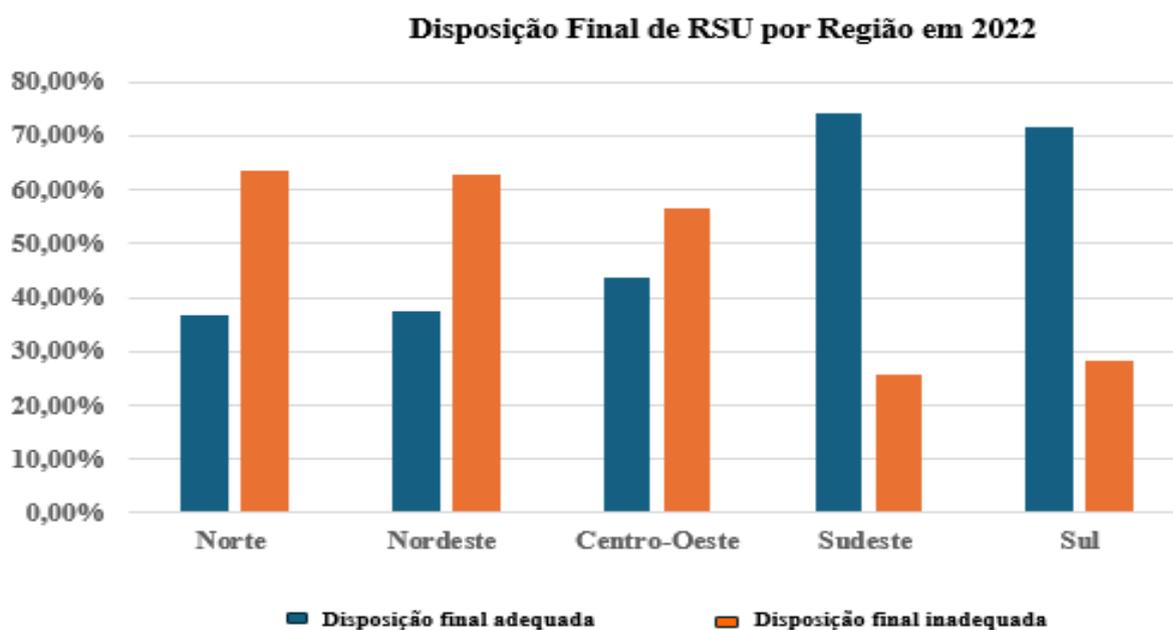
A geração de resíduos sólidos nos grandes centros urbanos é causa de grande preocupação e de diversos estudos em busca de uma solução para minimizar os efeitos da geração e dos impactos ambientais, especialmente quanto ao gerenciamento apropriado. A disposição final e a destinação final ambientalmente adequada são conceitos fundamentais nesse contexto. Ambos são abordados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) do Brasil, que estabelece diretrizes para o manejo responsável dos resíduos.

De acordo com a PNRS, a destinação final ambientalmente adequada é o processo que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes *do Sisnama, do SNVS e do Suasa*, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Já a disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observadas as normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos

A correta gestão da disposição final e da destinação final ambientalmente adequada é essencial para garantir que os resíduos sejam tratados de forma responsável. A implementação de práticas adequadas não só protege o meio ambiente, mas também assegura a saúde pública e o cumprimento das normas legais. É fundamental que empresas e indivíduos estejam cientes dessas diferenças e da importância da gestão adequada dos resíduos gerados.

Desse modo, a busca por boas práticas e por um manejo adequado dos resíduos tem se tornado indispensável e fundamental para a promoção da sustentabilidade. “O manejo adequado dos resíduos sólidos é de suma importância, uma vez que a sua geração, descarte e disposição inadequados provocam diversos impactos ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública (Gonçalves *et. al.*, 2010).

Figura 3 – Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: Elaboração própria com base em Abrema, 2023 (adaptado).

O gráfico apresenta os dados da disposição final de resíduos sólidos urbanos (RSU) por região em 2022, com base no Censo 2022, comparando a disposição final adequada e inadequada dos resíduos em cada região. Esses números refletem as diferenças regionais em termos de infraestrutura e políticas de gestão de resíduos sólidos, com destaque para as regiões Sudeste e Sul, que apresentaram melhores índices de disposição adequada em comparação com as outras regiões.

2.4 A PNRS e os Planos de Resíduos Sólidos sob Responsabilidade do Poder Público

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), institucionalizada pela Lei nº 12.305/2010, representa um marco fundamental na gestão de resíduos, pois reúne o conjunto de princípios, objetivos e instrumentos para promover a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil (Brasil, 2010). A PNRS trata da gestão adequada dos resíduos e dispõe sobre o gerenciamento e a responsabilidade compartilhada entre o poder público, as empresas e a população em geral.

Essa importante legislação estabelece as diretrizes básicas para um dos mais graves problemas ambientais urbanos, traçando os objetivos prioritários para os resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Assim, a PNRS destaca a importância do planejamento articulado entre as esferas do poder público e do setor empresarial, estabelece responsabilidades e integra governo, empresas e sociedade civil. Em síntese, a PNRS visa melhorar a gestão dos resíduos sólidos, promovendo práticas sustentáveis e responsabilidade compartilhada, em prol da destinação correta do lixo e do estímulo a toda a cadeia produtiva envolvida no processo de reciclagem (Brasil, 2022).

Pode-se afirmar que a PNRS é fundamental para a proteção do meio ambiente, a saúde pública e o desenvolvimento sustentável do país. Através de suas diretrizes e instrumentos, busca-se reduzir o impacto ambiental dos resíduos sólidos, promover a economia circular, incentivar a geração de empregos e melhorar a qualidade de vida da população.

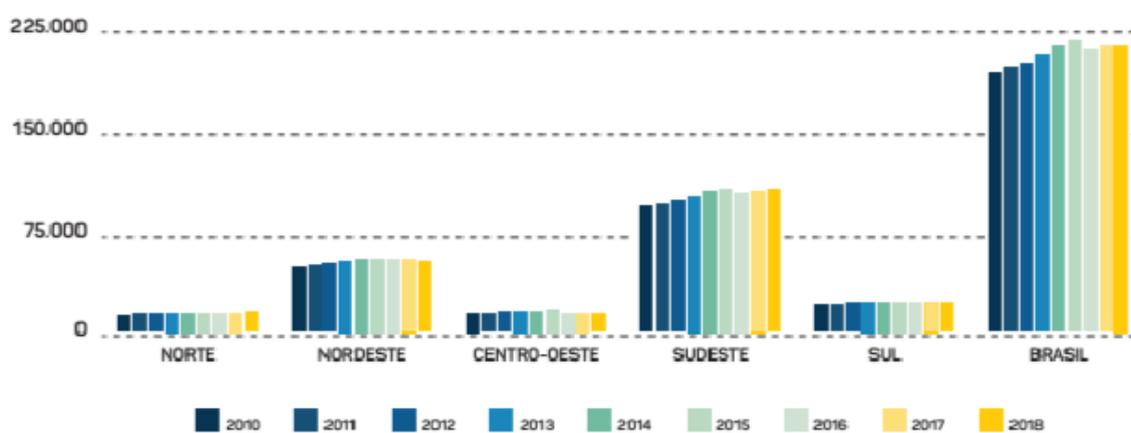
A lei exige a elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos em todas as esferas: nacional, estadual e municipal, como instrumentos para definição das metas da gestão de resíduos em seus âmbitos de atuação. Em cumprimento ao art. 15 da Lei nº 12.305, o Governo Federal aprovou o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), em 13 de abril de 2022, por meio do Decreto nº 11.043

O Plano inicia-se com o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Brasil em conformidade com a PNRS, atualizados até o ano-base 2018. Foram analisados dados referentes à geração, coleta (convencional e seletiva), destinação e disposição final dos resíduos sólidos urbanos. O gerenciamento de resíduos começa com a coleta e o transporte até o local de descarga, observando os devidos cuidados a fim de evitar os riscos de contaminação daqueles que manuseiam. Porém não se trata de algo tão simples, pois o gerenciamento apropriado nem sempre é possível para um país em desenvolvimento, por não

possuir recursos todo o investimento necessário. Jacobi e Besen (2011) apontam que nos países mais desenvolvidos são geradas maiores quantidades de resíduos, entretanto, estes possuem maior capacidade para promover o gerenciamento apropriado destes resíduos por possuírem mais recursos econômicos e recursos tecnológicos.

No Brasil, o investimento empregado no gerenciamento dos resíduos sólidos não alcança o mínimo necessário para o manejo adequado da quantidade crescente de resíduos gerados. O levantamento de informações como a quantidade gerada e a composição gravimétrica é essencial para o delineamento de um plano adequado para o local de estudo.

Figura 4 - Geração total de RSU (t/dia) nas regiões e Brasil, 2010 a 2018.



Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2011 a 2019 (ano-base 2010 a 2018).

O gráfico mostra o aumento na geração de resíduos sólidos urbanos em todo o Brasil, entre 2017-2018, e segundo o Panorama da Abrelpe 2018/2019, a geração foi de 217 mil toneladas/dia de RSU no país ou 79 milhões de toneladas/ano (Brasil, 2022).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) delinea um caminho para concretizar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) por meio de diretrizes, estratégias, ações e metas de melhoria da gestão de resíduos em âmbito nacional.

Entre essas metas, destacam-se o encerramento de todos os lixões e o aumento da recuperação de resíduos para aproximadamente 50% em até 20 anos, o que implica que metade do lixo gerado deverá deixar de ser aterrada e passará a ser reaproveitada por meio de reciclagem, compostagem, biodigestão e recuperação energética. Atualmente, apenas 2,2% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados. Além disso, o plano prevê a elevação da reciclagem de resíduos da construção civil para 25%, contribuindo para a criação de empregos

verdes e reduzindo o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa (Brasil, 2022).

A gestão de resíduos sólidos no Brasil caracteriza-se pela responsabilidade compartilhada entre os entes federativos, como previsto na PNRS. Essa política estabelece diretrizes para a gestão e gerenciamento de resíduos, envolvendo estados, municípios e o Distrito Federal na elaboração de estratégias e ações que garantam o manejo adequado e sustentável. Nesse contexto, os municípios são responsáveis pela elaboração e execução dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que servem como instrumentos para alinhar as estratégias locais com os objetivos nacionais da PNRS. A existência e implementação desses planos são condições fundamentais para que os municípios acessem recursos federais destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (Hendges, 2013). Além disso, os PMGIRS exercem papel central na organização e efetividade das políticas locais, alinhando-as aos princípios da PNRS, como destacam Carvalho e Lopes (2023).

Contudo, os desafios para a implementação dos PMGIRS são relevantes, especialmente em municípios de pequeno porte. A falta de infraestrutura e de recursos compromete o cumprimento das exigências da PNRS, resultando em indicadores de desempenho geralmente baixos (Chaves *et al.*, 2019; Bernache-Pérez *et al.*, 2023). Além disso, a carência de monitoramento contínuo e de revisão periódica dos planos impede o avanço efetivo das ações planejadas.

Deve ser destacado que a Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 6.938/81, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, atribuem aos municípios a responsabilidade de contribuir com a proteção ambiental, incluindo a redução de danos causados pela má gestão de resíduos. Nesse contexto, a responsabilidade civil por danos ambientais é objetiva, ou seja, não depende da comprovação de culpa, sendo suficiente a demonstração do dano e do nexo causal com a ação ou omissão do responsável, o que pode abranger o gestor municipal (Hendges, 2013).

Apesar de a gestão de resíduos sólidos ser um serviço público essencial, grande parte dos municípios mantém lixões ativos. Para a Associação Brasileira de Municípios (ABM), a ausência de articulação conjunta entre governos federal e estaduais torna impraticável para muitos municípios a eliminação dos lixões. Conforme pontua Eduardo Tadeu, diretor-executivo da ABM, embora o Congresso Nacional tenha deliberado sobre a necessidade de fechamento dos lixões, não houve iniciativas de financiamento ou assistência técnica efetivas. Tadeu acrescenta que a simples extinção desses espaços não basta, sendo

indispensáveis estudos de impacto para a construção de aterros sanitários e políticas para inserir os catadores de forma digna no sistema de coleta seletiva, medidas que não podem ser viabilizadas apenas pelos orçamentos municipais (Peres, 2024)³.

Nesse cenário, os estados desempenham papel estratégico ao fornecer capacitação técnica e suporte aos municípios, além de fiscalizar e regulamentar as ações relacionadas aos resíduos sólidos urbanos (Lombardi Filho; Günther, 2024).

O prazo para o encerramento dos lixões no Brasil, escalonado conforme o porte dos municípios, estava previsto para 2024. No entanto, de acordo com Ribeiro (2024) do portal R7, o país ainda conta com 2,61 mil lixões ativos, o que evidencia a necessidade de ações mais eficazes e integradas. O encerramento desses locais é fundamental para mitigar os impactos ambientais e sociais decorrentes da má gestão de resíduos, além de impulsionar práticas sustentáveis, como a implantação de aterros sanitários e sistemas de reaproveitamento de materiais.

Diante dessa conjuntura, o fortalecimento de políticas públicas, os consórcios intermunicipais e o incremento do apoio técnico e financeiro emergem como estratégias cruciais. Tais medidas são especialmente indispensáveis para os municípios de pequeno porte, que enfrentam limitações de recursos e infraestrutura. Ao adotar essas iniciativas, será possível avançar no cumprimento das exigências legais e contribuir de forma significativa para os objetivos da PNRS.

³ Disponível em < [Com meta de eliminar lixões, número de descarte irregular cresce 21,1% no Brasil – Notícias R7](#)> Acesso em: 10 dez. 2024.

2.5 A Política Distrital de Resíduos Sólidos

A Lei nº 5.418 de 2014, de autoria do deputado Joe Valle, alinhada com a Lei Federal nº 12.305/2010, dispõe sobre a Política Distrital de Resíduos Sólidos para o Distrito Federal, propõe critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento e coleta até a destinação final dos resíduos. O objetivo é controlar a poluição, minimizar impactos ambientais e promover a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Distrito Federal, 2014).

Em seu art. 6º, a lei estabelece a seguinte ordem de prioridade, para controle da geração dos resíduos: não geração; redução; reutilização; reciclagem; tratamento dos resíduos sólidos; e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Replica, assim, a mesma ordem de prioridade do art. 9º da Lei da PNRS (Figura 5).

Figura 5 - Prioridade na Gestão dos Resíduos Sólidos.



Fonte: Adaptado da Lei nº 12.305/2010

A gestão da limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos no Distrito Federal estão centralizados no Serviço de Limpeza Urbana (SLU), autarquia vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Proteção Animal (SEMA). O SLU é responsável por gerenciar e fiscalizar diversos serviços relacionados à coleta e ao tratamento de resíduos sólidos urbanos, incluindo resíduos de saúde gerados em estabelecimentos públicos, resíduos públicos e o manejo de resíduos.

Criado pelo Decreto nº 76, de 3 de agosto de 1961, o SLU foi transformado em entidade autárquica do Distrito Federal nos termos da Lei nº 660, de 27 de janeiro de 1994. Sua finalidade é a gestão integrada da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, em conformidade com as Leis Federais nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece

diretrizes nacionais para o saneamento básico, e nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de suas alterações e regulamentações.

O Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) foi desenvolvido com a finalidade de estabelecer as ações para o gerenciamento correto dos resíduos sólidos gerados no Distrito Federal. O plano engloba a geração de resíduos pelos estabelecimentos públicos e privados, nos serviços de saúde, construção civil, indústrias etc. Define a responsabilidade de cada gerador quanto à forma de manejo e disposição final, e quanto às ações necessárias para controle e gerenciamento dos resíduos, entendendo que a triagem dos resíduos, além de contribuir para aumentar o nível de emprego e renda da população, ainda contribui para aumentar a vida útil dos aterros sanitários.

O PDGIRS contempla um cronograma de 20 anos, e um dos principais objetivos é a implantação de ações para garantir o acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, que devem ser prestados com qualidade, equidade e continuidade, por fixação de metas que atendam às exigências da legislação, tendo como resultado a redução no volume dos rejeitos aterrados, com um maior índice de reciclagem.

O Distrito Federal cumpriu parte das normas estabelecidas na PNRS, com a desativação parcial do Lixão da Estrutural, depois de quase 60 anos de atividade. Ele era considerado o 2º maior lixão a céu aberto do mundo e chegou a acumular cerca de 40 milhões de toneladas de lixo. O fechamento das atividades se deu em 20 de janeiro de 2018, com o intuito de proceder com o descarte correto dos rejeitos, direcionando-os para aterro sanitário localizado em Samambaia, Cidade Satélite do DF. Porém, mesmo depois de cinco anos, o fechamento não foi concluído e o lixão continua recebendo resíduos da construção civil. O local não foi tratado e o chorume continua contaminando o solo e é uma ameaça para o abastecimento de água no DF e para uma Floresta Nacional (Globo, 2020).

O Aterro Sanitário de Brasília (ASB) iniciou suas operações em janeiro de 2017, sendo projetado para atender toda a demanda do Distrito Federal e receber rejeitos de municípios vizinhos que integram o Corsap (Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos e Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás). Com uma área total de cerca de 760 mil m², o ASB possui uma área de interferência destinada à sua implantação de aproximadamente 490 mil m², dos quais 320 mil m² são para a disposição de rejeitos. O espaço também inclui áreas específicas para o tratamento de chorume, apoio administrativo e operacional, além de uma estação de recalque de chorume conectada à Estação de Tratamento de Esgoto Melchior. Adicionalmente, há uma área planejada para a

disposição emergencial de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, que ainda não foi instalada (Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, 2023).

De acordo com o relatório de atividades do SLU de 2023⁴, existe uma área de aproximadamente 600.000 m² adjacente ao ASB, a ser destinada à ampliação do aterro. Com a incorporação dessa área, a dimensão total do ASB passará a ser de aproximadamente 1.360.000 m², o que aumentará a vida útil do aterro em aproximadamente 20 anos. Na Tabela 3 estão apresentados os quantitativos de resíduos aterrados por ano.

Tabela 3 - Quantitativos de resíduos no aterro sanitário de Brasília (em toneladas)						
Ano	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Média diária (t)	2.082,2	2.224,6	2.280,8	2.113,2	1.996,0	2.024,5
Total aterrado (t)	749.608,6	800.872,1	821.089,8	760.763,0	718.554,2	738.938,5

Fonte: Relatório de Atividades SLU 2023.

O ASB ainda recebe, para disposição final, os resíduos sólidos não convencionais provenientes de caixas de gordura residenciais e do gradeamento primário e desarenador de todas as Estações de Tratamento de Esgoto da Caesb (ETE), bem como os animais mortos, originários do serviço de remoção em vias públicas.

O projeto de construção do ASB prevê a segmentação da disposição de rejeitos em quatro etapas. A Tabela 4 apresenta as etapas da construção do ASB, de acordo com a área, a capacidade e a vida útil estimada.

Tabela 4 - ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DO ASB			
Etapa	Área (m ²)	Capacidade (t)	Vida Útil (anos)
Etapa 1	110.000,0	1.468.000,0	2,5
Etapa 2	131.850,0	2.476.000,0	3,0
Etapa 3	88.000,0	1.596.000,0	2,6
Etapa 4 (Coroamento)		2.672.000,0	4,4
TOTAL	329.850	8.212.000	12,5

Fonte: Relatório de Atividades SLU 2023.

A operação do aterro sanitário iniciou-se em janeiro de 2017, com a Etapa 1 finalizada em outubro de 2019, seguida da Etapa 2, que foi dividida em duas fases: a primeira fase foi

⁴ Disponível em <<https://www.slu.df.gov.br/relatorios/>> Acesso em: 12 dez. 2024.

de outubro de 2019 a janeiro de 2020; a segunda fase teve início em janeiro de 2020 com conclusão desses serviços em outubro de 2022. Toda a área do maciço foi devidamente compactada e impermeabilizada com geomembrana para evitar a contaminação do subsolo (Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, 2023).

Expõe-se a seguir a metodologia da pesquisa, que vai além do levantamento bibliográfico e documental apresentado até agora, sendo subsidiada por ele.

3. METODOLOGIA

Este capítulo descreve o delineamento metodológico adotado na pesquisa, cuja finalidade é analisar a evolução da gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, de acordo com as ações implementadas entre os anos de 2017 e 2022, com base nas diretrizes estabelecidas no Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) e na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A pesquisa foi organizada de forma a detalhar o percurso metodológico da dissertação, abrangendo a caracterização do estudo quanto à sua natureza, recorte temporal, abordagem e estratégia de pesquisa. Foram definidos, também, o público-alvo, os métodos de coleta e análise dos dados, em consonância com os objetivos específicos.

De acordo com Lakatos (2009), o uso de métodos científicos possibilita descobrir respostas às questões levantadas, sendo essencial para garantir a validade e confiabilidade das análises realizadas. Nesse sentido, a metodologia empregada foi estruturada para analisar os desafios e avanços na implementação da coleta seletiva no DF.

Além disso, foram analisados alguns casos de sucesso na gestão de resíduos sólidos em outras cidades do Brasil, selecionados com base em critérios como eficiência da coleta seletiva, inclusão socioeconômica de catadores e redução de resíduos destinados a aterros. Esses exemplos são apresentados de forma a contextualizar práticas que possam ser adaptadas à realidade do DF, contribuindo para uma discussão mais ampla sobre as possibilidades de aperfeiçoamento do sistema local.

3.1. Natureza e Abordagem da Pesquisa

A pesquisa bibliográfica é uma etapa fundamental no desenvolvimento de qualquer investigação científica, conforme destacado por Lakatos e Marconi (2001). Essa abordagem permite ao pesquisador compreender o estado atual do problema em estudo, identificar trabalhos anteriores e reconhecer as opiniões predominantes sobre o tema, promovendo um exercício crítico e reflexivo (Gil, 2002; Moyano *et al.* 2015). Seu objetivo principal é conectar o pesquisador à literatura existente, proporcionando subsídios para a análise de suas próprias investigações e para o tratamento das informações coletadas (Silva; Oliveira; Silva, 2021).

De acordo com Lima (2016), a construção de um problema de pesquisa decorre da identificação de aspectos relevantes da realidade social que são submetidos à observação

sistemática e crítica. Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica contribui para a delimitação do problema e para a fundamentação teórica da investigação.

Para Mattos *et al.* (2018), a pesquisa exploratória é frequentemente utilizada para reunir informações preliminares que podem orientar futuras investigações empíricas. De acordo com Gil (2002), seu principal objetivo é familiarizar o pesquisador com o objeto de estudo, facilitando a formulação de hipóteses e tornando o tema mais acessível e compreensível.

Diante disso, esta pesquisa tem caráter descritivo-exploratório, pois busca descrever os instrumentos e ações implementados no período de 2017 a 2022, além de explorar os desafios e oportunidades associados à gestão de resíduos sólidos. A abordagem adotada é mista combinando análises qualitativas e quantitativas. A pesquisa qualitativa proporciona uma análise subjetiva e descritiva, enquanto a quantitativa possibilita a interpretação de dados numéricos. Essas abordagens integram análises documentais, entrevistas semiestruturadas e dados numéricos, para proporcionar uma visão ampla do tema.

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois visa gerar conhecimento voltado a um problema específico: avaliar as ações implementadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos no Distrito Federal e os desafios na implementação da coleta seletiva.

A pesquisa foi estruturada em etapas para assegurar clareza e consistência. Primeiramente, foi realizada uma revisão documental, constituindo a base do trabalho. Foram analisados relatórios oficiais, legislações e documentos públicos dos órgãos envolvidos na gestão de resíduos sólidos no DF. Essa etapa permitiu contextualizar as diretrizes do PDGIRS com as metas estabelecidas para a gestão de resíduos e o panorama da situação no DF.

Na segunda etapa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com gestores públicos do SLU diretamente envolvidos com a gestão de resíduos sólidos no DF. Essa coleta de opiniões e experiências trouxe uma perspectiva prática e crítica sobre as estratégias e desafios enfrentados.

A terceira etapa envolveu a análise de dados estatísticos relacionados à geração, coleta e destinação final dos resíduos sólidos. Esses dados, obtidos junto ao SLU-DF e outras fontes oficiais, permitiram uma avaliação quantitativa dos avanços e desafios da gestão de resíduos. Will (2012) ressalta a importância de traduzir dados em números, pois a classificação facilita a análise.

O recorte temporal destaca 2017 a 2022 destaca eventos marcantes na gestão de resíduos sólidos para o DF. Em 2017, foi inaugurado o primeiro aterro sanitário de Brasília, um marco significativo no manejo adequado dos resíduos na região. Já em janeiro de 2018,

ocorreu o encerramento das atividades no Lixão da Estrutural (também chamado de Lixão do Jóquei), encerrando décadas de utilização inadequada desse espaço para descarte de resíduos. No mesmo ano, foi aprovado o Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), por meio do Decreto nº 38.903, de 6 de março, estabelecendo diretrizes e metas importantes para a gestão integrada de resíduos sólidos no DF.

Outro marco relevante foi a aprovação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), em 2022, que introduziu novas diretrizes e estratégias para o setor em âmbito nacional. Esse período foi decisivo para avaliar as transformações e os desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, fornecendo um panorama detalhado sobre os avanços alcançados, lacunas persistentes e possibilidades de melhoria na implementação de políticas públicas para o setor.

3.2 Lócus da Pesquisa

A presente pesquisa baseou-se na gestão de resíduos sólidos do Distrito Federal, com foco nas transformações significativas ocorridas no setor entre 2017 e 2022. O encerramento das atividades do Lixão da Estrutural e a adoção de políticas específicas, como o Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), destacam o DF como um caso emblemático para análise. A atuação do Serviço de Limpeza Urbana (SLU) e da Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal (SEMA-DF) foi essencial para fornecer subsídios à avaliação do contexto das políticas públicas implementadas na região.

O desenvolvimento do estudo fundamentou-se em uma análise documental das políticas públicas e da infraestrutura estabelecida pelo SLU e pela SEMA-DF. Os principais documentos analisados incluem a Lei Distrital nº 5.418/2014, o Plano de Intervenção Técnico-Político de Gestão dos Resíduos Sólidos no Distrito Federal (2011) e o PDGIRS, todos alinhados à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares, 2022).

Além disso, a análise foi enriquecida com dados de fontes como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o Sistema Nacional de Informações de Resíduos Sólidos (Sinir), a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (Abrema) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Essas informações permitiram uma análise abrangente das políticas públicas e das ações implementadas no âmbito da gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, contribuindo para uma compreensão detalhada dos avanços, desafios e oportunidades do período em questão.

O Quadro 1 apresenta os principais instrumentos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, destacando normas, ano de publicação, descrição e objetivos. Essa sistematização tem como propósito evidenciar a relação de cada instrumento com a política de resíduos sólidos do Distrito Federal. Além disso, a análise busca responder ao terceiro objetivo específico da pesquisa: **Identificar os instrumentos e proposições legais relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos no Distrito Federal e seus impactos na implementação de políticas públicas.**

Quadro 1 - Principais instrumentos analisados na pesquisa documental		
Norma/Ano	Descrição	Objetivo
Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei 14.026/2020	Lei Federal de Saneamento Básico Atualiza o Marco Legal de Saneamento Básico	Estabelecer diretrizes nacionais para o saneamento básico. Aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País
Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS)	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos	Estabelecer princípios para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos, como a responsabilidade compartilhada e a logística reversa; incentiva a coleta seletiva e proíbe a disposição inadequada de resíduos.
Lei Distrital nº 5.418/2014	Estabelece a Política Distrital de Resíduos Sólidos	Definir procedimentos para a geração, acondicionamento, armazenamento dos resíduos, a coleta seletiva e a logística reversa; promove a inclusão de catadores e o incentivo à reciclagem; e prevê a responsabilidade do gerador pelo tratamento de resíduos.
Lei Distrital nº 5.610/2016	Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos	Estabelecer obrigações para o gerenciamento dos resíduos sólidos não perigosos e não inertes produzidos por grandes geradores, incluindo segregação, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem e disposição final dos resíduos.
Lei nº 5.893/2017	Cria Programa de Compensação Financeira Temporária para os catadores em atividades no Aterro do Jóquei	Garantir condições de sobrevivência e capacitação aos catadores de materiais recicláveis, até a implantação e o funcionamento dos Centros de Triagem de Resíduos Sólidos – CTR.

Quadro 1 - Principais instrumentos analisados na pesquisa documental		
Norma/Ano	Descrição	Objetivo
Decreto nº 32.922/2011	Institui o Comitê Intersetorial	Elaborar e acompanhar a implantação das ações destinadas a execução dos planos de resíduos sólidos, bem como a gestão integrada e consorciada de resíduos sólidos no âmbito do Distrito Federal e entorno.
Decreto nº 33.445/2011	Aprova o Plano de Intervenção Técnico Político de Gestão dos Resíduos Sólidos no Distrito Federal	Orientar os diversos entes públicos para o enfrentamento de situações críticas e para a implantação de uma nova Política Distrital de Resíduos Sólidos, visando transformar a realidade da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.
Decreto nº 34.329/2013	Institui o Comitê Gestor Intersetorial para a Inclusão Social e Econômica dos Catadores	Elaborar e aprovar o plano para inclusão social e econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis do Distrito Federal.
Decreto nº 41.111/2020	Cria Comitê Brasília Recicla	Promover a Educação Ambiental e a Comunicação em prol das práticas de coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos no âmbito do Distrito Federal.
Decreto nº 10.936/2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Regulamentar a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei 12.305/2010. Aplicada às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, que desenvolvam ações relacionadas à gestão ou ao gerenciamento de resíduos. ⁵
Decreto nº 11.043/2022	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos	Aprovar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, como um guia para a uniformização e padronização das práticas de gestão de resíduos sólidos no Brasil, promovendo uma abordagem integrada e sustentável em todas as esferas de governo.
Plano de Intervenção Decreto 33.445/2011	Plano de Intervenção Técnico Político de Gestão dos Resíduos Sólidos no Distrito Federal	Implantar um novo Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no DF, cujas ações contemplam um modelo articulado de coleta,

⁵ Disponível em

<<https://www.migalhas.com.br/depeso/358744/novo-regulamento-da-politica-nacional-de-residuos-solidos>>
Acesso em: 31 out. 2024.

Quadro 1 - Principais instrumentos analisados na pesquisa documental		
Norma/Ano	Descrição	Objetivo
		tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados.
Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) 2018	O PDGIRS aborda proposições para atendimento a metas visando a universalização dos serviços e a melhoria da qualidade	Garantir o acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com qualidade, equidade e continuidade e promover a gestão integrada dos resíduos sólidos no Distrito Federal, priorizando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos.
Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB) 2017	O PDSB é um instrumento indispensável da política pública de saneamento básico	Garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, através de metas definidas em um processo participativo.
Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) 2022 Decreto nº 11.043 ⁶	Representa a estratégia de longo prazo em âmbito nacional para operacionalizar as diretrizes da Política.	Propor as metas, diretrizes, projetos, programas e ações voltadas à consecução dos objetivos da Lei, consoante diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país.

Os instrumentos mencionados no quadro estabelecem diretrizes, responsabilidades e mecanismos para a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, alinhando-se às metas da PNRS e do Planares.

O PDGIRS, em consonância com o Planares, apresenta diretrizes estratégicas para reduzir, reutilizar, reciclar e destinar adequadamente os resíduos sólidos. Além disso, incorpora metas quantitativas e qualitativas, mecanismos de monitoramento e avaliação das ações implementadas.

Ambos os planos compartilham objetivos que vão além da gestão técnica de resíduos, promovendo o fortalecimento da economia circular e a inclusão social, com destaque para a integração de catadores de materiais recicláveis. Esses trabalhadores desempenham papel essencial na cadeia produtiva de resíduos, e as políticas públicas buscam formalizar e fortalecer sua atuação, promovendo condições dignas de trabalho e maior participação nas etapas de coleta seletiva, triagem e reciclagem.

⁶ Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11043.htm> Acesso em: 11 nov. 2024.

3.3 Entrevistas Semiestruturadas

As entrevistas semiestruturadas realizadas nesta pesquisa foram concebidas como uma estratégia metodológica para captar percepções, experiências e conhecimentos específicos de gestores públicos envolvidos na gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal. Essa abordagem foi escolhida devido à sua capacidade de explorar, em profundidade, os desafios e avanços relacionados à implementação da coleta seletiva e de outras políticas públicas para resíduos sólidos, em conformidade com as diretrizes da PNRS. Como destaca Matias e Pereira (2016), a entrevista semiestruturada busca obter do entrevistado, por meio de uma conversa guiada, descrições detalhadas e reflexões sobre situações específicas.

Para a análise qualitativa, foi adotada a metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), que se mostrou particularmente eficaz na interpretação das entrevistas e documentos analisados. Esse método permitiu organizar sistematicamente as percepções e os discursos dos entrevistados, identificando padrões, categorias e relações significativas que enriquecem a compreensão do tema estudado.

Os entrevistados foram selecionados com base em critérios como atuação direta no setor, experiência profissional e envolvimento com a formulação ou execução de políticas públicas com foco em resíduos sólidos. A análise das entrevistas revelou perspectivas diferenciadas sobre a eficácia das políticas implementadas, os obstáculos enfrentados e as soluções propostas, contribuindo para uma visão mais abrangente das dinâmicas locais.

Inicialmente, o público-alvo da pesquisa foi definido considerando gestores públicos do SLU e da Sema-DF e representantes de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. No entanto, devido a burocracias administrativas e problemas de agenda, após muitas tentativas, foi possível efetivar apenas três entrevistas, todas com servidores do SLU diretamente envolvidos na gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal.

As tratativas para a realização das entrevistas ocorreram por meio do WhatsApp, e os encontros foram realizados de forma virtual durante o mês de novembro. As entrevistas foram gravadas e transcritas com o consentimento dos participantes, garantindo o anonimato e o respeito às normas éticas de pesquisa.

As entrevistas seguiram um roteiro de perguntas divididas por categorias, conforme o Quadro 2. Os temas abordados incluíram os desafios na implementação da coleta seletiva; a infraestrutura disponível e mecanismos de monitoramento e a inclusão de catadores no sistema formal de gestão de resíduos:

Quadro 2 – Categorização das Entrevistas sobre a Gestão de Resíduos Sólidos no DF		
Categoria	Perguntas	Descrição
Infraestrutura e Planejamento	6 perguntas	<i>Desafios na gestão de resíduos sólidos; Resultados positivos e lacunas da implementação; Motivos das falhas na implementação; Falhas no planejamento; Principais deficiências e melhorias necessárias; Investimento financeiro na gestão de resíduos.</i>
Conscientização e Educação Ambiental	4 perguntas	<i>Práticas eficazes na gestão de resíduos sólidos; Desafios na coleta seletiva; Contribuições da educação ambiental; Práticas para promover a educação ambiental.</i>
Inclusão Social e Parcerias	2 perguntas	<i>Contribuições das parcerias institucionais; Apoio aos catadores de materiais recicláveis.</i>
Fiscalização e Monitoramento	2 perguntas	<i>Avaliação do cumprimento das diretrizes legais; Fiscalização e supervisão na gestão de resíduos.</i>
Tecnologias e Inovações	2 perguntas	<i>Transparência e acesso à informação; Inovações tecnológicas no gerenciamento de resíduos.</i>

Fonte: Elaboração própria com base no roteiro das entrevistas.

3.4 Análise dos Dados e Informações

A análise de dados foi conduzida com base em uma abordagem mista, integrando métodos qualitativos e quantitativos. Essa escolha permitiu uma análise mais fundamentada dos avanços, desafios e oportunidades apresentadas no período estudado.

De acordo com Bardin, a metodologia de análise de conteúdo deve seguir três etapas principais: pré-análise, fase em que o material coletado é organizado e preparado para análise; exploração do material, etapa em que ocorre a codificação e a classificação do conteúdo em categorias temáticas; e, por fim, tratamento dos resultados e interpretação, momento em que os dados organizados em categorias são analisados à luz dos objetivos da pesquisa e da literatura revisada.

Essa metodologia, amplamente reconhecida por sua versatilidade, pode ser aplicada tanto em abordagens qualitativas quanto quantitativas, sendo possível utilizá-la de forma complementar (Bardin, 1977; Vergara, 2015). Nesta pesquisa, o foco qualitativo está na

interpretação das entrevistas semiestruturadas, explorando o significado dos discursos e sua relação com a implementação das políticas públicas no Distrito Federal.

A aplicação da metodologia descrita por Bardin (2011) revelou-se particularmente eficaz para alcançar os objetivos da pesquisa. Ao explorar as percepções obtidas nas entrevistas e na análise documental, foi possível interpretar os desafios e avanços da gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, contribuindo significativamente para responder à pergunta de pesquisa e apoiar a formulação de propostas de melhorias.

Os dados estatísticos foram obtidos de relatórios do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e do SLU. Indicadores como volume de resíduos coletados, percentual de materiais recicláveis e taxa de adesão à coleta seletiva foram analisados para identificar tendências e os resultados do período estudado.

Para uma compreensão mais detalhada dos procedimentos de amostragem, coleta e análise de dados, será apresentada, no Quadro 3, a descrição da metodologia por objetivo específico.

Quadro 3 – Procedimentos Metodológicos por Objetivo Específico			
Objetivo Específico	Abordagens	Métodos	Análise de Dados
1. Analisar os planos de gestão de resíduos sólidos do Governo do Distrito Federal (GDF) e suas propostas para melhoria da coleta seletiva.	Qualitativa e quantitativa	Entrevistas semiestruturadas e análise documental (leis e relatórios do SLU-DF)	Análise de conteúdo categorial (Bardin). - Identificação de convergências e lacunas em relação às metas da PNRS e do PDGIRS.
2. Examinar as ações de gerenciamento de resíduos sólidos implementadas pelo Distrito Federal, em conformidade com a PNRS e o PDGIRS, quanto a: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Qualitativa	- Levantamento de dados estatísticos operacionais (coleta seletiva, destinação final). - Entrevistas semiestruturadas.	- Análise estatística descritiva dos dados. - Cruzamento com dados do SNIS e Sinir sobre cobertura e eficácia da coleta seletiva.

Quadro 3 – Procedimentos Metodológicos por Objetivo Específico			
Objetivo Específico	Abordagens	Métodos	Análise de Dados
3. Identificar e analisar os instrumentos e proposições legais relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos no DF e seu impacto na implementação de políticas públicas.	Qualitativa	- Revisão de legislações e normativas locais e nacionais. - Entrevistas semiestruturadas.	- Avaliação do impacto prático das legislações com base nas percepções dos entrevistados e indicadores de desempenho.

Fonte: Elaborado pela autora.

O quadro apresenta os procedimentos metodológicos organizados por objetivo específico, detalhando as abordagens empregadas (qualitativa e quantitativa), os métodos utilizados e a forma de análise dos dados coletados.

A partir dessa metodologia, são descritos e analisados na sequência os resultados da pesquisa empírica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa sobre a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, com foco nos desafios enfrentados na implementação da coleta seletiva no período de 2017 a 2022. Os dados foram obtidos por meio de análise documental, avaliação de dados quantitativos e entrevistas semiestruturadas realizadas com especialistas em resíduos sólidos do SLU.

As informações foram organizadas em categorias temáticas que dialogam com os objetivos da pesquisa, destacando as ações executadas e os avanços alcançados na gestão de resíduos sólidos. A análise é conduzida à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) e das diretrizes estabelecidas no Planares (2022).

O trabalho busca oferecer subsídios para fortalecer a discussão entre as perspectivas apresentadas no referencial teórico e os dados empíricos coletados, com o objetivo de responder ao problema de pesquisa e atender aos objetivos específicos propostos.

4.1 Resultados da Análise de Dados

Os dados documentais analisados evidenciam avanços significativos na gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal no período de 2017 a 2022. Entre os destaques estão o fechamento do Lixão da Estrutural, a implementação de unidades de triagem e tratamento de resíduos (UTRs) e a inauguração do Aterro Sanitário de Brasília (ASB).

O Aterro Sanitário de Brasília, inaugurado em 2017, representa um marco no manejo de resíduos sólidos na região. Projetado para atender todo o Distrito Federal e parte do entorno, sua estrutura será ampliada com a incorporação de uma área adjacente, conforme o relatório de atividades do SLU de 2023. Essa expansão, que aumentará a dimensão total para aproximadamente 1.360.000 m², prolongará a vida útil do aterro em cerca de 20 anos, reforçando o compromisso com a disposição final ambientalmente adequada.

A seguir é apresentado o Quadro 4 com a descrição da análise documental, e os resultados por objetivo específico.

Quadro 4 – Resultado da Pesquisa Documental por Objetivo Específico		
Objetivo Específico	Análise Documental	Resultados
<p>1. Analisar os planos de gestão de resíduos sólidos do Governo do Distrito Federal (GDF) e suas propostas para melhoria da coleta seletiva.</p>	<p>PDGIRS; relatórios do SLU-DF</p>	<p>Propostas para melhoria da coleta seletiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expansão da cobertura e infraestrutura da coleta seletiva; • Incentivo e capacitação de cooperativas de catadores; • Educação ambiental e engajamento da sociedade • Aperfeiçoamento de sistemas de gestão e monitoramento, • Regulação e fiscalização <p>Entrevistado C: “Entre os principais benefícios oferecidos estão os contratos de prestação de serviços firmados com cooperativas de catadores para a realização de coleta seletiva.”</p>
<p>2. Examinar as ações de gerenciamento de resíduos sólidos implementadas pelo Distrito Federal, em conformidade com a PNRS e o PDGIRS, para não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.</p>	<p>PNRS, PDGIRS, Relatórios; SLU; Entrevistas Semiestruturadas</p>	<p>Ações de gerenciamento para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não geração e redução de resíduos: Incentivo à produção de menor impacto ambiental, embalagens retornáveis ou mais duráveis); sensibilização da população sobre consumo responsável, prevenção do desperdício e adesão a hábitos que minimizem a geração de resíduos. • Reutilização: Programas de doação e reúso; e treinamento sobre reaproveitamento de produtos. • Reciclagem: ampliação da coleta seletiva; valorização dos catadores e cooperativas; fomento ao mercado de recicláveis. • Tratamento dos resíduos: compostagem e tratamento mecânico-biológico; tecnologias de conversão energética • Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos: aterros sanitários licenciado; monitoramento e remediação.

Quadro 4 – Resultado da Pesquisa Documental por Objetivo Específico		
Objetivo Específico	Análise Documental	Resultados
		Entrevistado A: “Ao promover hábitos sustentáveis, ajuda a reduzir a geração de resíduos e a melhorar a destinação adequada, além de fortalecer a colaboração entre governo, empresas e sociedade.”
3. Identificar e analisar os instrumentos e proposições legais relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos no DF e seu impacto na implementação de políticas públicas.	Lei nº 5.418/2014, Decreto nº 33.445/2011, Lei nº 12.305/2010 e Lei nº 7.095/2022	<p>Impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definição de competências; • incentivo à economia circular; • diretrizes para infraestrutura; • transparência e controle social. <p>Entrevistado: “Portanto, há uma supervisão estruturada da coleta de resíduos realizada por órgãos públicos e grandes geradores no Distrito Federal, envolvendo a orientação e o cadastro pelo SLU, bem como a fiscalização e supervisão do PGRS pelo DF Legal, conforme as diretrizes estabelecidas na Lei dos Grandes Geradores.” (entrevistado C)</p>

Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.

O quadro apresenta uma síntese dos principais achados da pesquisa em relação aos objetivos específicos. Inicialmente, propôs-se analisar os planos de gestão de resíduos sólidos do GDF, com foco nas estratégias para aprimorar a coleta seletiva. Essa análise baseou-se no Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) e nos planos e relatórios de gestão do Serviço de Limpeza Urbana (SLU).

Tanto o PDGIRS quanto os demais documentos analisados apresentam diretrizes claras para a modernização e ampliação da coleta seletiva no Distrito Federal. Entre as principais, destacam-se⁷:

- **Expansão da cobertura e infraestrutura da coleta seletiva:** A ampliação das rotas de coleta porta a porta, abrangendo mais regiões administrativas, elevou o índice de cobertura. Além disso, a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), papa-entulhos e papa-recicláveis em locais estratégicos facilitou o descarte adequado

⁷ Disponível em <> Acesso em: 10 dez. 2024.

pela população. Também se destacam a modernização e o aumento da capacidade das Unidades de Triagem e Reciclagem, bem como o fortalecimento das estruturas já existentes, como o Aterro Sanitário de Brasília e o complexo de reciclagem da Cidade Estrutural.

- **Incentivo e capacitação de cooperativas de catadores:** Aporte de recursos e contratos para associações e cooperativas; criação de programas de treinamento para ampliar a eficiência operacional, melhorar a qualidade dos serviços prestados e garantir condições de trabalho mais adequadas.
- **Educação ambiental e engajamento da sociedade:** desenvolvimento de campanhas de conscientização sobre a importância da separação dos resíduos na fonte, destacando os benefícios ambientais, sociais e econômicos da coleta seletiva; parcerias com escolas, ONGs e empresas para promover oficinas, palestras e outras atividades educativas que incentivem a participação cidadã e o consumo responsável.
- **Incorporação de tecnologia e monitoramento:** Aperfeiçoamento de sistemas de gestão e monitoramento, como o “Gestão-DF”, para acompanhar o cumprimento das metas, a eficiência das rotas de coleta e o desempenho das equipes; adoção de novas soluções tecnológicas que tornem a coleta seletiva mais ágil e integrada, permitindo um melhor controle de dados, redução de custos e melhoria contínua dos processos.
- **Regulação e fiscalização eficazes:** Aperfeiçoamento de instrumentos legais para fortalecer a fiscalização, garantindo o cumprimento das normas e metas estabelecidas; estabelecimento de mecanismos que estimulem o cumprimento da legislação e penalizem práticas inadequadas de descarte.

Apresenta-se na sequência os resultados quantitativos e os desafios relatados de acordo com as entrevistas.

- **Coleta de recicláveis:** O volume coletado aumentou de 29.970 toneladas em 2017 para 33.761 toneladas em 2022 (crescimento de 13% em cinco anos). Dados divulgados no site do SLU indicam que, em 2023, o total coletado chegou a 53 mil toneladas, um acréscimo de 28% em relação a 2022. Entretanto, esse dado não consta no relatório oficial de atividades do órgão.
- **Abrangência geográfica:** Até 2022, a coleta seletiva porta a porta alcançou 33 regiões administrativas, cobrindo mais de 90% da população urbana. Essa expansão beneficiou diretamente 1,4 mil catadores e ampliou significativamente o

reaproveitamento de materiais recicláveis.

- **Investimentos em associações e cooperativas de catadores:** Entre 2019 e 2023, os aportes do SLU cresceram 278%, passando de R\$ 14 milhões para R\$ 53 milhões. Atualmente, são 42 contratos com 31 organizações, envolvendo 1.004 catadores.
- **Instalação de pontos de descarte:** Desde 2017, o SLU começou a implementar estruturas específicas como:
 - **Papa-entulhos:** Com 23 unidades ativas, sendo 11 inauguradas apenas em 2022, esses pontos permitem o descarte de restos de obras, móveis velhos, restos de poda e outros materiais volumosos.
 - **Papa-lixos:** Totalizam 567 unidades instaladas, localizadas em áreas de grande circulação e nas regiões de difícil acesso dos caminhões, visando combater o descarte irregular.
 - **Papa-recicláveis:** Introduzidos em 2020, atualmente somam 312 unidades distribuídas em pontos estratégicos para a entrega de resíduos secos (exceto vidro).
- **Complexo de reciclagem da Cidade Estrutural:** Considerado o maior da América Latina, possui 80 mil m² e emprega cerca de 350 catadores de materiais recicláveis.

As entrevistas apontaram que o principal desafio reside na educação ambiental, cujo êxito está diretamente ligado ao engajamento da comunidade, de acordo com o relato de um dos entrevistados. Ainda há carências relacionadas à infraestrutura para triagem e reciclagem em pontos estratégicos, além de recursos financeiros e tecnológicos insuficientes, dificultando investimentos em inovação. Outro entrevistado frisou que a reciclagem lida com resíduos já gerados, e deve ser integrada às políticas de redução e de coleta seletiva, como complemento, mas não como substituto de ações preventivas e estruturais.

Esses dados e depoimentos reforçam a importância de uma abordagem integrada para o aprimoramento da coleta seletiva no Distrito Federal, envolvendo investimentos em infraestrutura, programas de educação ambiental e parcerias estratégicas que fortaleçam tanto a gestão pública quanto a participação dos catadores.

Em resposta ao segundo objetivo específico, a análise documental fundamentada no relatório de atividades do SLU de 2024, confirma o alinhamento do órgão à hierarquia de gestão de resíduos proposta pela legislação, constante no referencial teórico, para: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente

adequada. Esse compromisso é embasado por legislações distritais e federais, como a Lei Distrital nº 5.418/2014 e a Lei Distrital nº 7.095/2022, que definem as competências do SLU⁸, abrangendo: atribuições relativas à gestão e execução das atividades públicas ligadas aos resíduos sólidos, à fiscalização da destinação final, à promoção de projetos de educação ambiental e à elaboração de parcerias com cooperativas e associações de catadores.

A conclusão apresenta avanços concretos no alinhamento das ações de gerenciamento de resíduos sólidos do Distrito Federal às diretrizes da PNRS, destacando iniciativas em educação ambiental, coleta seletiva e operação do Aterro Sanitário de Brasília (ASB). No entanto, embora a análise reconheça as campanhas de educação ambiental como uma estratégia para promover a não geração e a redução de resíduos, não há clareza sobre a efetividade dessas campanhas. O que ficou claro é que a conscientização da população é fator relevante para a redução efetiva do volume de resíduos e para a adoção de práticas de consumo mais sustentáveis. Embora haja avanços na consonância com a PNRS, persiste a demanda por métricas claras e maior integração das etapas de gestão, bem como pelo fortalecimento do envolvimento social. Somente com acompanhamento e indicadores de desempenho bem estabelecidos será possível avaliar se as ações implementadas estão realmente resultando em menor geração de resíduos, maior reaproveitamento de materiais e redução progressiva da disposição final.

Os instrumentos legais analisados em resposta ao terceiro objetivo específico, incluindo a Lei Distrital nº 5.418/2014, o Decreto nº 33.445/2011, a Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) e a Lei Distrital nº 7.095/2022, configuram um arcabouço jurídico fundamental para o gerenciamento de resíduos sólidos no Distrito Federal e orientam a implementação das políticas públicas no setor. Tais instrumentos exercem impacto significativo ao definirem competências para o SLU e a Sema-DF, atribuindo-lhes responsabilidades no planejamento, execução e fiscalização das ações de gestão de resíduos.

Além disso, oferecem diretrizes para o desenvolvimento da infraestrutura, determinando a obrigatoriedade de planos de gerenciamento e regulamentando o tratamento e a destinação final adequada. Por fim, instrumentos como o sistema de monitoramento Gestão-DF garantem maior transparência e controle social, permitindo o acompanhamento das metas estratégicas e fortalecendo a fiscalização sobre as ações implementadas,

⁸ [RELATÓRIO DE ATIVIDADES SLU 2024](https://www.slu.df.gov.br/). Disponível em <<https://www.slu.df.gov.br/>> Acesso em: 10 dez. 2024.

promovendo avanços no setor e a consolidação de práticas alinhadas aos princípios da sustentabilidade.

Ao avaliar o conjunto de iniciativas do Governo do Distrito Federal, percebe-se um empenho crescente em políticas estruturantes com avanços importantes no setor, como a ampliação dos pontos de coleta, o fomento ao trabalho de cooperativas de catadores e a melhoria na destinação adequada dos resíduos. Contudo, ainda persistem desafios relacionados à ampliação da conscientização pública, ao fortalecimento da infraestrutura e à consolidação de práticas sustentáveis. Campanhas educativas precisam ser contínuas e culturalmente adaptadas para alcançar públicos diversos e incentivar a adesão à coleta seletiva.

A partir das entrevistas realizadas, surgiram críticas adicionais que revelam fragilidades decorrentes das interferências políticas na priorização de interesses de curto prazo em detrimento de soluções estruturais e de longo alcance. Em paralelo, a carência de incentivos econômicos e a alocação inadequada de recursos inviabilizam projetos fundamentais à gestão integrada de resíduos. Soma-se a isso a baixa capacitação técnica dos gestores e das equipes operacionais cujo conhecimento limitado dificulta a execução e o acompanhamento de ações efetivas.

Observa-se também uma lacuna na integração com políticas climáticas, já que o PDGIRS não aborda de forma efetiva os impactos das práticas de gerenciamento de resíduos sobre as emissões de gases de efeito estufa. Essa falta de alinhamento estratégico reflete o distanciamento em relação aos compromissos ambientais mais amplos do DF e do Brasil. A gestão de resíduos, isolada de outras políticas públicas como saúde, urbanismo e mudanças climáticas, compromete uma abordagem integrada e eficiente. Além disso, o PDGIRS não prioriza a prevenção da geração de resíduos, contrariando a hierarquia de prioridades estabelecida pela PNRS, que define a não geração como o eixo central de uma política moderna de resíduos sólidos.

Diante dessas limitações, torna-se essencial revisar o PDGIRS, reforçando o enfoque na prevenção, ampliando a integração com políticas ambientais e climáticas e adotando mecanismos de implementação mais robustos, capazes de articular fiscalização, penalização e incentivos econômicos. Sem essas mudanças, a política de resíduos sólidos tende a seguir pautada por boas intenções, mas com resultados aquém do necessário para atender às demandas socioambientais do Distrito Federal.

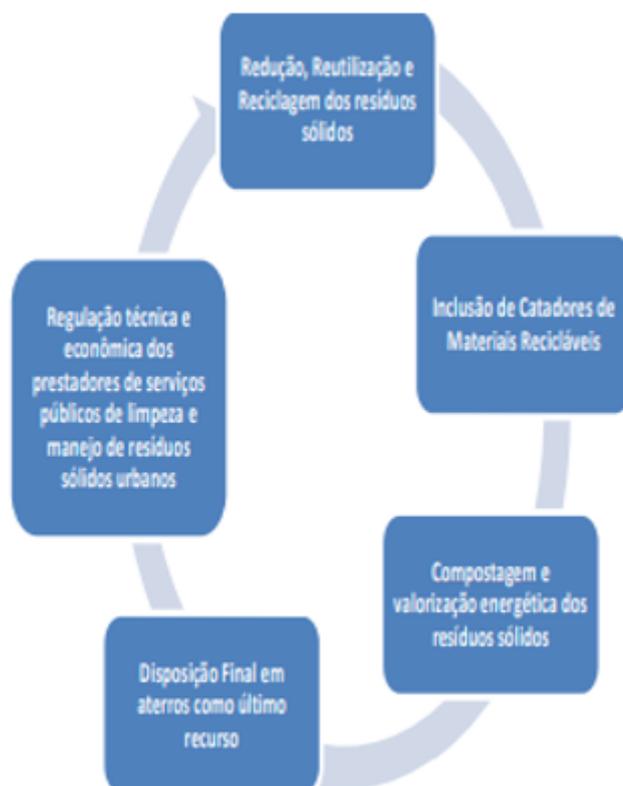
4.2 Panorama da Gestão de Resíduos no Distrito Federal

Para atender às exigências da Lei nº 12.305/2010, o Governo do Distrito Federal estabeleceu novas diretrizes através do Decreto nº 32.922/2011, que criou o Comitê Intersetorial de Resíduos Sólidos (CIRS). Este comitê, composto pela Secretaria de Estado de Governo do Distrito Federal (SEG/DF) e demais órgãos competentes, assumiu a responsabilidade de formular as estratégias para a expansão da coleta seletiva, inclusão de cooperativas de catadores e garantia de destinação ambientalmente adequada dos resíduos, em conformidade com os princípios da sustentabilidade.

Entre as principais atribuições do comitê, previstas no artigo 3º do decreto, destacam-se:

- **Fomento à inclusão social:** promoção da organização de cooperativas e associações de trabalhadores do setor de resíduos sólidos.
- **Diagnóstico de desafios e oportunidades:** identificação de dificuldades e potencialidades, com estratégias para prevenção de impactos ambientais e fortalecimento de setores produtivos.
- **Estabelecimento de metas claras e mensuráveis:** designação de responsabilidades para os órgãos envolvidos.
- **Estímulo ao mercado de recicláveis:** criação de incentivos fiscais e financeiros para fortalecer o setor de reciclagem.
- **Educação ambiental:** desenvolvimento de programas para reduzir a geração de resíduos e promover padrões sustentáveis de consumo.
- **Suporte técnico aos municípios da RIDE:** apoio técnico e jurídico às cidades da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE).
- **Fortalecimento da cadeia produtiva de reciclagem:** estímulo ao reaproveitamento de materiais e destinação adequada de resíduos não recicláveis.

Com base nessas diretrizes, o GDF aprovou o Plano de Intervenção Técnico-Político de Gestão dos Resíduos Sólidos, regulamentado pelo Decreto nº 33.445/2011. Esse plano visava implementar um Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Distrito Federal (SGIRS/DF), alinhado aos princípios da PNRS. As áreas prioritárias incluíam a redução, reutilização e reciclagem (3R); a inclusão social de catadores a inclusão social de catadores; a valorização energética de rejeitos; e a disposição final ambientalmente adequada.

Figura 6 – Plano de Intervenção**PLANO DE INTERVENÇÃO**

Fonte: Diário Oficial do Distrito Federal, de 26 de dezembro de 2011, pág. 19.

O SGIRS/DF foi concebido com base em um conjunto articulado de seis ações estruturantes, abrangendo medidas voltadas à melhoria da gestão de resíduos, com foco na eficiência, sustentabilidade e integração entre os diferentes atores e setores envolvidos no processo de manejo dos resíduos sólidos, como destacado no Quadro 5.

Quadro 5 - Ações Estruturantes do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no DF	
Ação Estruturante	Descrição
1. Consolidação do Marco Legal de Resíduos Sólidos do DF (Regulamentação)	Desenvolvimento e aperfeiçoamento da legislação, garantindo segurança jurídica e diretrizes claras para a gestão de resíduos.
2. Reestruturação da Infraestrutura de Coleta, Tratamento e Destinação Final	Modernização e expansão da capacidade de coleta seletiva, tratamento e disposição final dos resíduos.
3. Incentivo ao Profissionalismo e Redução da Informalidade no Setor	Formalização e capacitação de catadores, promovendo a inclusão socioeconômica e melhores condições de trabalho.

Quadro 5 - Ações Estruturantes do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no DF

Ação Estruturante	Descrição
4. Estímulo às Práticas de Redução, Reutilização e Reciclagem (3R)	Fomento à prática de redução de resíduos, reaproveitamento e reciclagem.
5. Criação, Indução e Fomento de Empreendimentos no Setor	Apoio a iniciativas empresariais voltadas ao reaproveitamento e reciclagem, bem como ao tratamento de resíduos especiais.
6. Desenvolvimento de Atividades de Regulação, Fiscalização e Monitoramento	Implementação de mecanismos para supervisão, controle e avaliação das operações de gestão de resíduos de forma integrada.

Fonte: Diário Oficial do Distrito Federal, de 26 de dezembro de 2011, pág. 19, adaptado.

O plano foi estruturado em etapas de curto prazo (6 meses), médio prazo (12 meses) e longo prazo (18 meses), visando superar desafios como infraestrutura inadequada e a informalidade no setor de resíduos. No entanto, os esforços realizados não foram suficientes para garantir o cumprimento dos prazos determinados no Quadro 6. Para Souza e Moraes (2021), esse descompasso remete aos desafios remanescentes associados aos impactos socioambientais de práticas históricas, como os problemas decorrentes do encerramento e do legado ambiental do Aterro da Estrutural.

Quadro 6 - Plano de Intervenção – Curto, Médio e Longo Prazo

Área	Ações	Prazo
Infraestrutura	Início das obras – preparação do Aterro Oeste	Dez/2011
	Seleção dos Centros de Triagem e Cooperativas que participam da Coleta Seletiva	Jan/2012
	Concessão das Áreas Privadas de Transbordo, Triagem e Reciclagem de RCCD	Abr/2012
	Instrução de processo de concurso público no SLU para nível superior.	Jun/2012
Redução da Informalidade no setor	Elaboração do Diagnóstico dos catadores no DF	Jan/2012
	Plano de fomento às cooperativas para a fase de transição (Lixão para os CT's de RS)	Abr/2012
	Definição dos instrumentos para o pagamento dos serviços ambientais urbanos	Abr/2012

Quadro 6 - Plano de Intervenção – Curto, Médio e Longo Prazo		
Área	Ações	Prazo
Práticas da política dos 3R	Efetivação do Projeto Piloto da Coleta Seletiva	Nov/2011
	Efetivação do Plano de Capacitação e Educação Ambiental para Coleta Seletiva	Abr/2012
	Efetivação do Plano de Capacitação para gestão adequada dos RCCD	Abr/2012
Marco Legal	Revisão dos PDRS (adequação à PNSB e PNRS)	Out/2012
	Normalização da gestão de resíduos perigosos	Out/2012
Infraestrutura	Instalação e operação dos Ecopontos para RCD	Jul/2012
	Instalação e operação dos Centros de Triagem para RSU	Jul/2012
	Instalação e operação dos Pontos de Entrega Voluntária de RSU	Dez/2012
	Contratação da Reforma das Usinas de Tratamento de RSU da L4 Sul/Plano Piloto e PSul/Ceilândia	Dez/2012
	Instalação e operação das ATTRs Privadas	Jul/2012
	Encerramento da operação de aterramento na Estrutural	Ago/2012
	Contratação da Remediação/ Recuperação/ Mineração do Aterro da Estrutural	Dez/2012
Regulação, fiscalização e monitoramento	Efetivação das atividades de regulação e de monitoramento da gestão de RS	Dez/2012
Práticas da política dos 3R	Efetivação dos instrumentos de indução e fomento necessários para a instalação de indústrias de reciclagem no DF	Jul/2012
	Implantação da Coleta Seletiva em todo o DF	Jul/2012
Infraestrutura	Contratação da construção e operação do Aterro Norte	Jul/2012
	Contratação da construção e operação das novas Usinas de Tratamento	Jul/2014
	Efetivação do Pólo de Reciclagem	

Quadro 6 - Plano de Intervenção – Curto, Médio e Longo Prazo		
Área	Ações	Prazo
		Fev./2014
Regulação, fiscalização e monitoramento	Revisão da sistemática de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de RSU	Jul/2015
Práticas da política dos 3R	Avaliação e Aperfeiçoamento da Coleta Seletiva no DF	Jul/2014

Fonte: Diário Oficial do Distrito Federal, de 26 de dezembro de 2011, pág. 19 e 20, adaptado.

A implementação do SGIRS/DF enfrentou obstáculos históricos, como a operação irregular do Aterro do Jóquei e a capacidade limitada das usinas de triagem e compostagem (L4 Sul e P. Sul). A transição para uma gestão moderna exigiu investimentos em infraestrutura e ações socioambientais. Tais limitações reforçam a necessidade de uma abordagem mais adaptativa e inovadora para a gestão de resíduos sólidos, alinhada às mudanças sociais, tecnológicas e econômicas.

Nesse contexto, o Distrito Federal tem direcionado esforços para o fortalecer a infraestrutura e a implementação de políticas públicas integradas. As metas definidas no **Plano Plurianual (PPA) 2024-2027** reforçam o compromisso do SLU com melhorias estruturais e operacionais. Entre os objetivos estabelecidos estão: a construção de 20 PEVs para incentivar o descarte adequado; a instalação de 286 Papa-lixos e 10.000 papeleiras em locais de grande circulação, fortalecendo a infraestrutura de descarte público; a reforma das usinas de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) existentes na Asa Sul e no P Sul; a desativação da Unidade de Recebimento de Entulhos do antigo Aterro do Jóquei; e o aproveitamento dos gases gerados no Aterro Sanitário de Brasília como fonte de energia.

Além disso, ferramentas como o sistema de monitoramento estratégico **Gestão-DF** permitem ao SLU acompanhar projetos, prazos e status das ações, assegurando o alinhamento com metas orçamentárias e promovendo transparência. Já o **Mapa Estratégico do SLU (2024-2027)** incorpora melhorias no manejo ambientalmente adequado de Resíduos da Construção Civil, o fortalecimento das usinas de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) e a mobilização social para o descarte correto e a separação de resíduos recicláveis, consolidando avanços rumo a uma gestão de resíduos sólidos mais eficiente e sustentável

Essas metas, visam modernizar a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, conforme os objetivos traçados pelo SLU e as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com isso, espera-se não apenas melhorar a eficiência operacional, mas também

aumentar a adesão da sociedade às práticas de descarte consciente e sustentável, promovendo um sistema mais inclusivo e ambientalmente responsável.

No contexto operacional, o SLU conta atualmente com uma estrutura de 599 servidores efetivos e comissionados, além de mais de 5.500 trabalhadores terceirizados e cooperados. Apesar de expressivo, esse contingente tem se mostrado insuficiente para atender à alta demanda por serviços essenciais, como coleta, transporte, triagem, compostagem e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Essa limitação é um desafio que pode comprometer a eficiência na execução de tarefas fundamentais, como a varrição de vias públicas e a operação de instalações especializadas. O Quadro 7 apresenta uma série histórica (2017 a 2024) dos quantitativos alcançados na execução dos serviços do SLU.

Quadro 7 - Série Histórica dos Quantitativos Alcançados na Execução dos Serviços									
ATIV.	UN.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Coleta resíduos domiciliares e comerciais	T	828.765	800.685	782.125	786.122	729.083	696.996	710.679	529.806
Coleta, tratamento e destinação RSS	T	2.165	2.417	2.513	3.130	507	0,7	0,3	1,2
Coleta resíduos remoção (coleta corretiva) (manual + mecanizada)	T	636.055	438.079	425.175	615.761	612.086	600.048	651.290	479.700
Varrição manual vias e logradouros públicos	km	1.284.173	1.204.297	1.193.036	1.309.063	1.053.705	1.062.528	1.063.007	798.827
Varrição mecanizada vias e logradouros públicos	km	41.288	41.187	61.407	152.814	171.517	214.002	213.752	159.957
Pintura de meios-fios	Equip e	71	75	79	71	118	154	155	116
Lavagem de vias e logradouros públicos	Equip e	72	72	79	72	74	84	84	63

Limpeza Equipamentos e Bens Públicos	Equip e	-	-	-	47	48	48	48	36
Catação de papel em áreas verdes	km	364	415	412	324	98	81	85	-
Limpeza Pós-eventos e Coleta de Resíduos de Caixa de Gordura	T	-	-	-	107	98	81	85	331
Resíduos processados em usinas de tratamento	T	230.916	238.851	225.357	228.422	251.348	274.659	283.402	219.520
Resíduos aterrados no ASB	T	252.703	749.608	800.872	821.089	760.763	718.554	743.776	553.962
Coleta de animais mortos	T	63	83	76	66	77	80	65	49
Coleta seletiva	T	29.968	28.549	28.522	18.311	31.866	33.761	44.681	35.703
Transferência de resíduos	km x ton	17.004.130	18.072.534	21.468.117	35.193.461	31.692.294	31.084.917	31.084.917	261.256
Resíduos entulhos aterrados na URE	T	-	1.303.662	1.423.028	1.589.393	1.466.145	1.485.845	1.507.224	1.205.331
Transporte de chorume	viagem	-	946	1.542	-	-	-	-	-
Retirada rejeitos das IRRs	viagem	-	-	-	3.517	19.962	22.702	22.156	16.468
Tratamento de chorume	m ³	-	-	18.588	398.489	306.152	266.789	303.111	287.711

Fonte: Relatório de Atividades - SLU-jan-set-2024 (adaptado)

O Quadro 7 representa as avaliações dos serviços prestados entre 2017 e 2024⁹ (janeiro a setembro) sobre a gestão de resíduos sólidos, conforme interpretação dos dados destacados:

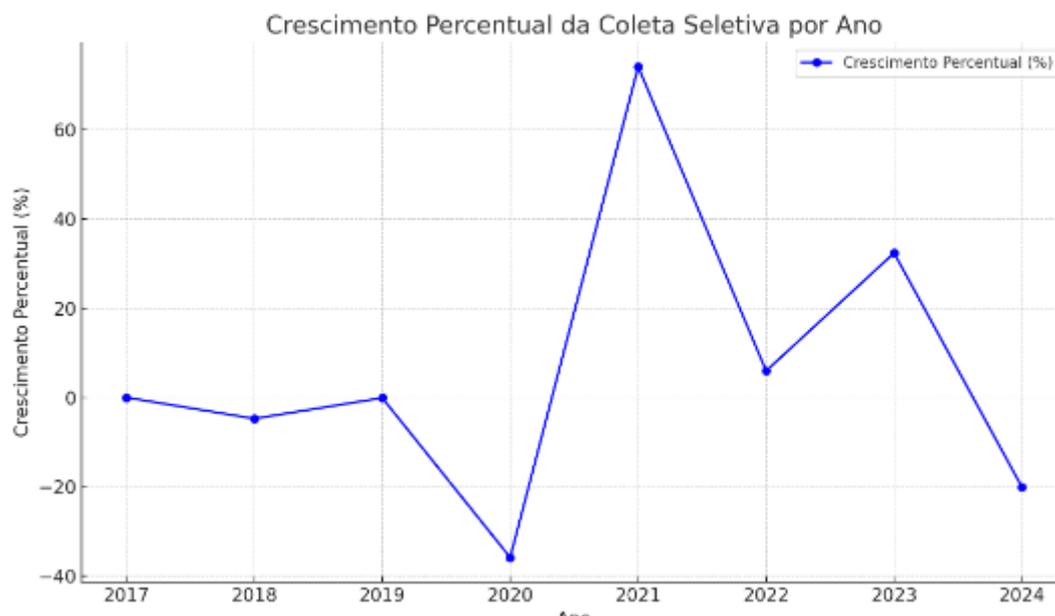
- Coleta de resíduos domiciliares e comerciais: crescimento de 1,96% em 2023 em relação a 2022; redução de 25,45% em 2024;

⁹ O relatório refere-se às atividades realizadas entre janeiro e setembro de 2024, que indica uma comparação ainda parcial do ano.

- Coleta de resíduos de serviços de saúde (RSS): devido a mudanças contratuais, a partir de março de 2021, os dados passaram a incluir exclusivamente os RSS coletados nas instalações do SLU;
- Coleta de resíduos de remoção (coleta corretiva): apresenta uma queda progressiva de 24,57%, passando de 636.005 toneladas em 2017 para 479.700,2 toneladas projetadas para 2024;
- Varrição manual e mecanizada de vias públicas: observou-se um declínio acentuado em 2024;
- Pintura de meios-fios e lavagem de logradouros públicos: redução de equipes em 2024;
- Tratamento e disposição de resíduos: os resíduos processados em usinas e os resíduos aterrados no ASB apresentaram variações entre 3,00% e 3,50% em 2023; e redução acentuada de 24% na média desses indicadores em 2024;
- Coleta seletiva: apresentou crescimento significativo entre 2020 e 2023, com aumento de 32% em 2023, e declínio de 20% em 2024;
- Resíduos de entulhos: houve um decréscimo de 20% em 2024;
- Tratamento de chorume: crescimento de 14% em 2023, e redução de 5% em 2024.

Esses dados são fundamentais para uma análise aprofundada da eficácia das políticas de gestão de resíduos sólidos no período. A queda em algumas atividades-chave pode estar relacionada a vários fatores como restrições orçamentárias, mudanças contratuais ou redução na demanda por determinados serviços, que não foi possível comprovar nesta pesquisa.

A coleta seletiva no Distrito Federal tem-se destacado como uma importante ferramenta de gestão de resíduos sólidos, promovendo o reaproveitamento de materiais e contribuindo para a geração de renda de cooperativas de catadores. Esse avanço reflete o engajamento crescente da população, embora existam desafios, como a contaminação de recicláveis por resíduos orgânicos. Na Figura 7, elaborada com base nos dados de coleta seletiva, quadro

Figura 7 – Crescimento da Coleta Seletiva por Ano

Fonte: Elaborado pela autora com base no relatório de atividades SLU, 2024.

A Figura representa o crescimento apresentado no Quadro 7 para a coleta seletiva. O gráfico mostra o crescimento expressivo de 49% entre 2017 e 2023, com variações significativas ao longo dos anos. Entre elas, destaca-se o declínio em 2020, possivelmente causado por fatores associados à pandemia, seguido por uma recuperação consistente em 2021 e 2022. Em 2024, observa-se um declínio de 20%; entretanto, a análise completa só será possível após o fechamento do ano, considerando que flutuações ainda podem ocorrer nos últimos três meses.

O SLU organiza a coleta seletiva em 32 regiões administrativas do DF, com a separação dos materiais realizada nas residências e enviada para os centros de triagem administrados por cooperativas. As coletas ocorrem três vezes por semana, e as informações de horários e locais estão disponíveis em um mapa interativo e no aplicativo SLU Coleta DF, facilitando a adesão da população ao programa. Como apresentado no Quadro 8:

Quadro 8 – Aproveitamento da Coleta Seletiva nas RAS					
Associação Cooperativa	RA	Renda	Massa coletada (t)	Rejeito (t)	Aproveitamento
Construir	Vicente Pires	Média	277,46	18,50	93%
Cooperdif	Sobradinho II e Fercal	Média	790,54	160,48	80%
Coopere	Riacho fundo I e II	Média baixa	465,83	54,71	88%
Coopernoês	SCIA/Estrutural	Baixa	157,03	16,15	90%

Cortrap	Jardim Botânico I	Alta	350,81	5,21	99%
CRB	Brazlândia	Média baixa	504,86	10,28	98%
CRV	Lago Norte e Varjão	Alta	749,83	60,22	92%
CTELS	Arniqueira	Média alta	172,80	21,55	88%
Ecolimpo	São Sebastião	Média baixa	324,23	52,76	84%
Flor do Cerrado	Planaltina II	Média baixa	222,82	21,98	90%
Nova Superação	SAI	Média alta	171,54	14,47	92%
Planalto	Sobradinho II e Fercal	Média	190,03	27,46	86%
Plasferro	Jardim Botânico III	Alta	203,85	12,74	94%
R3	Santa Maria	Média baixa	770,02	175,38	77%
Recicla Brasília	Lago Sul	Alta	431,89	15,17	96%
Reciclormais	Planaltina I	Média baixa	192,96	27,32	86%
Recicla Mais Brasil	Paranoá e Itapoã	Baixa	419,95	47,10	89%
Recicla Mais Brasil	Jardim Botânico II	Alta	653,04	134,15	79%
Recicle a Vida	Samambaia	Média baixa	853,80	165,59	81%
Reciclo	Park Way (exceto Q. 3 a 5)	Alta	219,02	19,89	91%
Renascer	Candangolândia e Núcleo Bandeirante	Média Alta	216,13	31,50	85%
Vencendo Obstáculos	Cruzeiro Velho	Média Alta	141,30	21,63	85%
TOTAL			8.479,7	1.114,2	88%

Fonte: Relatório de Atividades SLU, 2023.¹⁰

Os dados do quadro mostram o aproveitamento da coleta seletiva, com resultados acima de 70% em todas as cooperativas das RAS. Foram coletadas 8.479,7 toneladas de resíduos em 2023 com reaproveitamento de 88% de resíduos coletados. Apesar dos avanços, ainda há um percentual significativo de resíduos recicláveis descartados incorretamente, o que compromete a eficiência do sistema e a qualidade dos materiais reaproveitados (Ribeiro, 2024).

Uma das metas do planejamento estratégico 2024-2027 é aumentar o percentual de cobertura das Regiões Administrativas atendidas com a coleta seletiva, conforme Tabela 5.

¹⁰ RELATÓRIO DE ATIVIDADES SLU 2023. Disponível em <<https://www.slu.df.gov.br/>> Acesso em: 10 dez. 2024.

Tabela 5 – Cobertura Coleta Seletiva das RAS					
Meta: Aumentar o percentual de cobertura das RAS ¹¹ atendidas com coleta seletiva					
Fórmula: (População atendida com coleta seletiva/População total do DF)*100					
Ano	2023	2024	2025	2026	2027
Percentual	94%	97%	100%		

Fonte: Planejamento estratégico 2024-2027

A análise dos dados quantitativos forneceu uma base empírica para avaliar os resultados das ações implementadas. Além disso, os avanços estruturais observados, como a ampliação das UTRs, a modernização do ASB e a maior adesão à coleta seletiva, refletem diretamente a evolução das políticas públicas em consonância com os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Distrital de Resíduos Sólidos.

A análise documental e as estatísticas oficiais confirmam que os esforços realizados no período estudado têm contribuído para o fortalecimento do sistema de gestão de resíduos sólidos, mas também apontam a necessidade de superar desafios, como a insuficiência de mão de obra e a ampliação do engajamento social na separação de resíduos.

4.3 Percepção dos entrevistados

A aplicação da metodologia descrita por Bardin (2011) revelou-se particularmente eficaz para alcançar os objetivos da pesquisa. Ao explorar as percepções obtidas nas entrevistas e na análise documental, foi possível interpretar os desafios e avanços da gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, contribuindo significativamente para responder à pergunta de pesquisa e apoiar a formulação de propostas de melhorias.

As entrevistas foram conduzidas com base em um roteiro semiestruturado composto por dezesseis perguntas, assegurando uma abordagem aprofundada sobre os temas explorados. Os entrevistados foram categorizados (A, B e C), sendo preservado o anonimato e o sigilo das informações.

As entrevistas realizadas no mês de novembro, com especialistas em resíduos sólidos do SLU, foram estruturadas para explorar categorias relacionadas à infraestrutura, planejamento, fiscalização, conscientização ambiental e inclusão social de acordo com as percepções dos entrevistados. Essas categorias refletem os principais eixos de discussão,

¹¹ Regiões Administrativas.

abordando os desafios, avanços e sugestões para a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal.

Quadro 9 - Perguntas Entrevistas Semiestruturadas
Infraestrutura e Planejamento
<ol style="list-style-type: none"> 1. Quais os principais desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos em sua área de atuação? 2. Na sua opinião, o que deu certo na implementação da Política de Resíduos Sólidos no DF? E o que não deu? (o que precisa aprimorar?) 3. Quais os principais motivos de falhas na implementação? (Opinião do entrevistado) 4. As falhas na implementação podem ter ocorrido no planejamento das ações? (Houve falhas no planejamento?) 5. E quanto ao investimento financeiro, você acredita que houve, por parte do governo do DF o investimento necessário para o cumprimento das ações necessárias? 6. E quais as principais deficiências, e o que precisa melhorar na Gestão de Resíduos no DF?
Conscientização e Educação Ambiental
<ol style="list-style-type: none"> 1. No seu entendimento, quais são as práticas mais eficazes para a coleta seletiva, redução e reciclagem de resíduos sólidos, praticadas no DF? 2. Na sua opinião quais os principais desafios apresentados na coleta seletiva? 3. Quais são as melhores práticas para promover a educação ambiental sobre resíduos sólidos? 4. Como a educação ambiental pode contribuir para a gestão eficiente dos resíduos sólidos
Inclusão Social e Parcerias
<ol style="list-style-type: none"> 1. Como as parcerias entre governo, empresas e ONGs podem contribuir para uma gestão mais eficiente dos resíduos sólidos? 2. Quais são os benefícios e auxílios oferecido pelo GDF aos catadores?
Fiscalização e Monitoramento

<p>1. Como você enxerga a coleta de resíduos sólidos no DF, você acredita que o DF está cumprindo com as diretrizes da lei e dos planos de resíduos sólidos?</p> <p>2. Há alguma supervisão da Coleta Seletiva realizada nos órgãos públicos e grandes geradores de resíduos?</p>
Tecnologias e Inovações
<p>Quais tecnologias estão sendo utilizadas para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos no DF?</p> <p>Quais são os benefícios e auxílios oferecido pelo GDF aos catadores?</p>

O **Quadro 10** organiza essas percepções, relacionando-as com relatos dos três participantes selecionados, o que possibilita uma visão mais ampla e relevante sobre as opiniões e experiências de cada entrevistado. Além disso, cada categoria está acompanhada de exemplos específicos de falas dos três entrevistados em todas as categorias, permitindo uma análise qualitativa robusta.

Quadro 10 – Percepções dos Entrevistados sobre a Gestão de Resíduos Sólidos no DF		
Categoria	Descrição	Citação Entrevistados
Infraestrutura e Planejamento	Avaliação das condições físicas, técnicas e do planejamento estratégico para a gestão de resíduos sólidos.	<p>(A) [...]”é necessário investir em um planejamento mais estratégico, com maior interesse e colaboração entre as instituições envolvidas, para garantir ações mais planejadas e eficazes.”</p> <p>(B) “Deficiência na infraestrutura para triagem e reciclagem em pontos estratégicos, o que limita a eficiência da coleta seletiva.”</p> <p>(C) “Dificuldades em planejamentos de longo prazo: Falta de visão estratégica para antecipar demandas futuras e integrar soluções de médio e longo prazo.”</p>
Conscientização e Educação Ambiental	Envolvimento da população em práticas sustentáveis, como separação e descarte correto de resíduos.	<p>(A) “Conscientização e engajamento da população e grandes geradores, que ainda não adotam práticas sustentáveis consistentes.”</p> <p>(B) "Há pouca adesão da população à coleta seletiva porque faltam campanhas educativas contínuas para conscientizar sobre a separação de resíduos."</p> <p>(C) “A política de resíduos ainda se concentra na gestão dos resíduos gerados, com pouca ênfase em estratégias</p>

Quadro 10 – Percepções dos Entrevistados sobre a Gestão de Resíduos Sólidos no DF		
Categoria	Descrição	Citação Entrevistados
		que incentivem a redução na fonte e a mudança de comportamento da população”
Inclusão Social e Parcerias	Integração de catadores e organizações da sociedade civil na gestão de resíduos.	<p>(A) “As parcerias entre governo, empresas e ONGs podem fortalecer a gestão de resíduos sólidos ao unir recursos, conhecimentos técnicos e experiências complementares.”</p> <p>(B) "Os catadores ainda enfrentam dificuldades para se formalizarem. As cooperativas precisam de mais apoio financeiro e capacitação para melhorar sua produtividade."</p> <p>(C) [...] “a inclusão dos catadores na cadeia de gerenciamento de resíduos foi uma medida fundamental, promoveu a valorização social e econômica desses trabalhadores, integrando-os formalmente em um sistema que reconhece sua contribuição para a sustentabilidade e reciclagem”.</p>
Fiscalização e Monitoramento	Eficácia das atividades de supervisão e cumprimento das normas de gestão de resíduos sólidos.	<p>(A) “Os principais motivos de falha na implementação da Política de Resíduos Sólidos no DF são a falta de uma fiscalização mais rigorosa por parte do governo [...]”.</p> <p>(B) "A fiscalização ainda é muito fraca, especialmente para grandes geradores. É preciso criar sistemas mais eficazes para monitorar o cumprimento das diretrizes."</p> <p>(C) “O Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) deixa a desejar em pontos cruciais e precisa de uma reformulação mais incisiva para atender aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos.”</p>
Tecnologias e Inovações	Utilização de recursos tecnológicos para otimizar a gestão de resíduos.	<p>(A) "O uso de geoprocessamento tem ajudado a otimizar rotas, mas precisamos de mais investimentos em tecnologias para tratamento de resíduos, como usinas mecanizadas."</p> <p>(B) “Tecnologias como monitoramento de lixeiras inteligentes e pontos de coleta monitorados remotamente estão sendo implementadas... e Pontos de entrega voluntária (PEVs) em locais estratégicos.”</p> <p>(C) “Entre as iniciativas implementadas, destaca-se o tratamento mecânico-biológico, que inclui a compostagem de resíduos orgânicos como forma de reduzir o volume destinado aos aterros e gerar composto orgânico. O tratamento do chorume também merece menção, sendo realizado no Aterro Sanitário de Brasília</p>

Quadro 10 – Percepções dos Entrevistados sobre a Gestão de Resíduos Sólidos no DF		
Categoria	Descrição	Citação Entrevistados
		para minimizar os impactos ambientais e garantir o descarte seguro desse subproduto.”

Fonte: Elaborado pela autora, com base nas entrevistas realizadas em novembro de 2024.

Essa abordagem permitiu uma compreensão integrada dos fatores que influenciam a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, alinhando-se aos objetivos específicos da pesquisa e fornecendo subsídios para a proposição de estratégias de aprimoramento do sistema.

Entre os principais desafios apontados pelos entrevistados, destacam-se a falta de capacitação técnica, aliada à insuficiência de recursos financeiros, fatores que limitam a implementação de programas e infraestrutura.

No Quadro 11, apresenta-se uma síntese das percepções dos entrevistados, organizando os principais acertos e desafios na gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal. As informações foram agrupadas em categorias temáticas, refletindo os pontos mais mencionados durante as entrevistas. Essa estrutura oferece uma visão clara dos avanços alcançados e das áreas que ainda demandam aprimoramento.

Quadro 11 – Percepção dos Entrevistados (Acertos e Erros)			
Categoria	Acertos Identificados	Erros Identificados	Entrevistados
Infraestrutura	Criação de pontos de entrega voluntária (PEVs) e centros de triagem, melhorando o descarte e a logística de reciclagem.	Infraestrutura limitada para triagem e reciclagem em pontos estratégicos.	A, B, C
Inclusão Social	- Inclusão formal de catadores no sistema, promovendo valorização social e econômica.	- Falta de suporte financeiro consistente e capacitação para cooperativas e catadores.	A, B, C
Planejamento	- Utilização de tecnologias como GPS e geoprocessamento para monitorar a coleta e planejar rotas.	- Metas pouco realistas e falta de integração intersetorial no planejamento.	A, B, C
Fiscalização	- Supervisão e cadastro de grandes geradores para promover práticas de descarte responsáveis.	- Fiscalização insuficiente e falta de penalização para descumprimentos,	A, B, C

Quadro 11 – Percepção dos Entrevistados (Acertos e Erros)			
Categoria	Acertos Identificados	Erros Identificados	Entrevistados
		comprometendo a efetividade das ações.	
Educação Ambiental	- Realização de campanhas pontuais e esforços para conscientização ambiental em algumas comunidades.	- Ausência de campanhas contínuas e abrangentes, prejudicando o engajamento da população na separação e descarte correto dos resíduos.	B, C
Investimentos	- Construção de complexos de reciclagem e reforma de usinas de triagem em algumas localidades.	- Recursos insuficientes para expansão de infraestrutura e campanhas educativas, além da priorização inadequada de ações preventivas em relação à geração de resíduos.	A, B, C
Gestão Estratégica	- Fechamento do Lixão da Estrutural como marco significativo para a gestão de resíduos no DF.	- Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) desatualizado e desalinhado com os princípios da PNRS, especialmente na prevenção da geração de resíduos.	B, C

Fonte: Elaborado pela autora, com base nas entrevistas realizadas em novembro de 2024.

A análise evidenciou avanços importantes, como a formalização dos catadores e o fechamento do Lixão da Estrutural. Além disso, destacou os progressos tecnológicos com a implementação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e centros de triagem. No entanto, também revelou desafios e aspectos a serem aprimorados, como o fortalecimento da logística reversa e a reformulação do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS). A integração entre políticas públicas, maior fiscalização e o fortalecimento da educação ambiental foram apontados como aspectos prioritários para consolidar uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável no Distrito Federal.

Experiências de sucesso em outros municípios evidenciam que a colaboração com o setor privado pode aumentar a eficiência dos sistemas de gestão de resíduos. Por exemplo, Oliveira e Júnior (2016) destacam que iniciativas estruturadas com participação privada têm ampliado a capacidade operacional de coleta seletiva em diversas regiões do Brasil.

Estudos de caso também ilustram os benefícios de programas bem-sucedidos. Em São Lourenço, um projeto estruturado resultou no desvio de 89 toneladas de materiais recicláveis dos aterros sanitários, demonstrando o impacto positivo de sistemas integrados de gestão de resíduos (Bernardo; Lima, 2017). Outro exemplo inspirador vem de Santa Catarina, que

conseguiu desativar seus lixões irregulares por meio de uma abordagem sistêmica e coordenada, tornando-se uma referência nacional em gestão de resíduos sólidos (Venâncio; Pope, 2018).

A ampliação da educação ambiental, por sua vez, é um eixo estratégico vital para garantir o engajamento da população e incentivar a participação ativa na coleta seletiva. Estudos recentes mostram que programas de conscientização são eficazes para promover melhores práticas de descarte e aumentar a adesão pública às iniciativas de reciclagem. Martins *et al.* (2023) reforçam que comunidades bem instruídas apresentam maior comprometimento com a separação adequada de resíduos, contribuindo diretamente para o sucesso dos programas de coleta seletiva.

Apesar das metas propostas pelo PDGIRS, os desafios persistem, evidenciando a necessidade de ajustes contínuos nas estratégias de gestão de resíduos. O cenário aponta para a importância de um processo dinâmico de monitoramento e revisão, que permita adaptar as iniciativas às demandas emergentes e garanta a sustentabilidade das ações implementadas. A experiência acumulada em casos bem-sucedidos, combinada com o fortalecimento da infraestrutura, parcerias estratégicas e educação ambiental, poderá pavimentar o caminho para uma gestão de resíduos mais eficaz e integrada no Distrito Federal.

5. CONCLUSÕES

O objetivo do presente estudo foi analisar as ações implementadas pelo Governo do Distrito Federal no período de 2017 a 2022 no âmbito da gestão de resíduos sólidos, avaliando seu alinhamento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS).

A pesquisa permitiu identificar os avanços alcançados, os desafios enfrentados e as lacunas existentes na implementação dessas políticas.

Os resultados evidenciaram que, apesar de importantes avanços estruturais e normativos, como o fechamento do Lixão da Estrutural e a ampliação das rotas de coleta seletiva, ainda existem desafios significativos. Entre eles, destacam-se a insuficiência de infraestrutura para o tratamento e a destinação final dos resíduos, a necessidade de maior engajamento da sociedade na segregação de materiais recicláveis, a inclusão socioeconômica efetiva dos catadores, e a fiscalização limitada em setores críticos, como os grandes geradores de resíduos.

A análise documental e os dados coletados reforçam que o alinhamento entre os instrumentos legais e as ações executadas ainda apresenta fragilidades. Embora iniciativas como o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (SGIRS/DF) tenham sido lançadas, a execução prática foi marcada por atrasos e pela não implementação de algumas metas prioritárias dentro dos prazos previstos.

A pesquisa também destacou aspectos positivos, como a adoção de sistemas de monitoramento estratégico, o fortalecimento das cooperativas de catadores e a ampliação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), que demonstram a potencialidade de uma gestão comprometida com a sustentabilidade. Esses avanços indicam caminhos promissores para superar os desafios remanescentes.

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal requer:

1. investimentos contínuos em infraestrutura e tecnologia, garantindo a eficiência na coleta, triagem e disposição final.
2. fortalecimento da educação ambiental, promovendo a conscientização da população sobre o papel individual na redução e segregação de resíduos.
3. ampliação das parcerias entre governo, iniciativa privada e cooperativas, com incentivos fiscais e financeiros para fomentar o mercado de recicláveis.

4. aperfeiçoamento da fiscalização e regulação, assegurando que todos os atores envolvidos cumpram suas responsabilidades.

Por fim, esta dissertação contribui para o debate sobre a gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal, ressaltando a importância de uma abordagem mais integrada, adaptativa e participativa. Sugere-se que pesquisas futuras explorem o impacto de tecnologias inovadoras e práticas internacionais no contexto regional, a fim de identificar soluções ainda mais eficazes para os desafios enfrentados.

6. REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. C. F. et al. Resíduos sólidos urbanos: impacto socioambiental e possibilidades de ação. *Revista Ambiente e Sociedade*, v. 12, n. 2, p. 1-15, 2009.

ALMEIDA, J. V.; SOUZA, B. C.; SILVA, K. R. Desafios da política de resíduos sólidos no Brasil: uma revisão das principais práticas. *Revista de Gestão Ambiental*, v. 10, n. 3, p. 55-72, 2022.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de; JURAS, Ilídia da Ascensão Garrido Martins. *Comentários à Lei dos Resíduos Sólidos: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento)*. São Paulo: Pillares, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO. Relatório ESG Abralatas 2024. Brasília: Abralatas, 2024. Disponível em: <https://abralatas.org.br/wp-content/uploads/2024/11/RELATORIO_ESG_ABRALATAS_2024_compressed.pdf>. Acesso em: 11 set. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES. Dados sobre gestão de resíduos sólidos no Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/>. Acesso em: 17 dez. 2024.

BARBOSA, Vanessa. Brasil diz adeus ao maior lixão da América Latina, em Brasília. *Exame*, 19 jan. 2018. Disponível em: [https://exame.com/brasil/brasil-diz-adeus-ao-maior-lixao-da-america-latina-em-brasilia/](https://exame.com/brasil/brasil-diz-adeus-ao-maior-lixao-da-america-latina-em-brasil/). Acesso em: 19 out. 2024.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977, 2011.

BERGUENMAYER, S. L. et al. Relação entre renda e geração de resíduos sólidos urbanos: análise comparativa em áreas urbanas. *Gestão Ambiental em Foco*, v. 8, n. 1, p. 47-60, 2020.

BIAZZI, Luiz Fernando de. *Logística reversa: o que é realmente e como é gerenciada*. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Acesso em: 11 jun. 2024.

BRANDÃO, Yago. *Coleta seletiva cresce 28% no DF em 2023; veja avanços e desafios*. Metrôpoles, Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.metropoles.com>. Acesso em: 29 nov. 2024.

BRASIL. Decreto Federal n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm.

BRASIL. Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, DF, 2010a. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7217.htm. Acesso em: 14 nov. 2023.

BRASIL. Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2022-2023/2022/Decreto/D11043.htm. Acesso em: 18 nov. 2024.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 18 nov. 2024.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1981. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 14 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: MMA, 2010. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/pnrs>. Acesso em: 29 nov. 2024.

BRASIL. Roteiro para Encerramento de Lixões. Brasília: Governo Federal, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2024.

BERGUENMAYER, A. M.; SILVA, B. M. de O.; BESERRA, T. T. A renda per capita e a relação com a produção de resíduos sólidos urbanos do distrito federal / Per capita income and the relationship with the production of solid urban waste in the federal district. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 54414–54427, 2020. DOI:

10.34117/bjdv6n8-018. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/14373>. Acesso em: 11 dez. 2024.

BUONAFINA, Júlia. Maior lixão da América Latina encerrará atividades neste sábado.

Agência Brasil, Brasília, 19 jan. 2018. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-01/maior-lixao-da-america-latina-encerrar-a-atividades-neste-sabado>. Acesso em: 25 nov. 2024.

CAMPOS, H. R. Resíduos sólidos urbanos: diagnóstico e planejamento. 2. ed. São Paulo: 2012.

COSENZA, J. P.; ANDRADE, E. M.; ASSUNÇÃO, G. M. Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 9, n. 1, 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16147>.

DA SILVA, C. L.; FUGII, G. M.; HERNÁNDEZ SANTOYO, A. Proposta de um modelo de dinâmica de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos domiciliares: um estudo aplicado a Curitiba (BTCDRASIL) à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 2023.

DA SILVA, M. M.; SARAMAGO DE OLIVEIRA, G.; OLIVEIRA DA SILVA, G. A pesquisa bibliográfica nos estudos científicos de natureza qualitativa. *Revista Prisma*, v. 2, n. 1, p. 91-103, 25 dez. 2021.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 33.445, de 16 de setembro de 2011. Institui o Plano de Intervenção Técnico-Político de Gestão dos Resíduos Sólidos no Distrito Federal. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/32044/Decreto_33445.html. Acesso em: 18 nov. 2024.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 36.528, de 05 de maio de 2015. Declara situação de emergência e de perigo na Limpeza Pública do DF. *Diário Oficial do Distrito Federal*, Brasília, 06 maio 2015.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 5.418, de 24 de novembro de 2014. Estabelece a Política Distrital de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/39495/Lei_5418_24_11_2014.html. Acesso em: 18 nov. 2024.

DISTRITO FEDERAL. Plano Estratégico do Distrito Federal 2019-2060. Brasília: Governo do Distrito Federal, 2019. Disponível em: https://www.seplad.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Book_PEDF_Plano_Estrategico_final.pdf. Acesso em: 30 jun. 2024.

ENGELKE, Rozi. O Trabalho em Cooperativas de Reciclagem no Brasil como Forma de Implementar a Economia Circular e Alcançar a Sustentabilidade Social. maio 2020. Itajaí (SC), 29 de jul. 2020.

FERREIRA, Adriano Fernandes, et al. “A Logística Reversa e sua regulamentação no Brasil: A Política Nacional dos Resíduos Sólidos.” *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, vol. 7, no. 6, 2021, pp. 63024-63037.

FILHO, Pedro Lombardi; GÜNTHER, Wanda M. R. Gestão de resíduos sólidos em municípios: desafio para gestores e sociedade. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA), 8 mar. 2024. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/pesquisa/projetos-institucionais/usp-cidades-globais/artigos-digitais/ges-tao-de-residuos-solidos-em-municipios-desafio-para-gestores-e-sociedade>. Acesso em: 6 jun. 2024.

GOUVEIA, A. R. *Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos no Contexto Urbano*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Verde, 2012.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Serviço de Limpeza Urbana do DF. SLU amplia serviço de coleta seletiva no Distrito Federal. Brasília: SLU, 2024. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br>. Acesso em: 29 nov. 2024.

HEBER, Florence; SILVA, Elvis M. D. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE). *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 913-937, jul./ago. 2014.

HEBER, M. P.; SILVA, L. F. Desafios da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em metrópoles brasileiras. *Revista de Planejamento Urbano*, v. 7, n. 4, p. 123-135, 2014.

HENDGES, Antônio Silvío. "Responsabilidades dos Municípios na Política Nacional de Resíduos Sólidos." AMDA, Associação Mineira de Defesa do Ambiente - 2024, 24 julho 2013,
<https://amda.org.br/opinio/1699-responsabilidades-dos-municipios-na-politica-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso 6 jun. 2024.

HIRSCH, N. M. O protagonismo do município na política pública de resíduos sólidos: uma análise sobre a gestão integrada de resíduos, os princípios da responsabilidade compartilhada e da cooperação. *Revista Jurídica da OAB/SC, Florianópolis*, v. 3, n. OAB-SC, p. e08, 2023. DOI: 10.37497/esa-sc.v3iOAB-SC.8. Disponível em:
<https://revistaobsc.org/esasc/article/view/8>. Acesso em: 10 dez. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO E RECICLAGEM. A importância do descarte correto de resíduos sólidos. IBER, 18 ago. 2023. Disponível em:
<https://iberbrasil.org.br/blog/2023/08/18/a-importancia-do-descarte-correto-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 29 maio 2024.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados*, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011

JUCÁ, Lorena Braga Quintella. Análise de aspectos de sustentabilidade da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos diante da pandemia de Covid-19: estudo de caso do município de Araraquara-SP. 2022. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2022.
doi:10.11606/D.18.2022.tde-13012023-160208. Acesso em: 10 dez. 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 2001. Disponível em:
https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/373849/mod_resource/content/1/PESQUISA%20BIBLIOGR%20%81FICA.pdf. Acesso em: 28 mai. 2024.

LOCATELLI, Paulo Antonio; CESA, Saulo Henrique Aléssio. MPSC escreveu importante capítulo na infraestrutura de Santa Catarina. *Folha do Estado SC*, 19 abr. 2024. Disponível em:
<https://folhaestado.com/mpsc-escreveu-importante-capitulo-na-infraestrutura-de-santa-catarina/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

MACHADO, Paulo A. L. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. *Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região*, v. 24, n. 7, 2012.

MARQUES, Marília. Lixão da Estrutural: um retrato do maior depósito de lixo da América Latina. G1, 08 jan. 2018. Disponível em:
<<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/lixao-da-estrutural-um-retrato-do-maior-deposito-de-lixo-da-america-latina.ghtml>>. Acesso em: 11 out. 2024.

MORAIS, Mariana Sedenho de; VENTURA, Katia Sakihama. Impactos da covid-19 na gestão de resíduos sólidos domiciliares e recicláveis. Estudo de caso: município de Araraquara (SP). *Fórum Ambiental da Alta Paulista*, v. 20, n. 2, 2024. Disponível em:

https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/5021. Acesso em: 12 nov. 2024.

MOTA, E. A.; LANZ, L. Q. Políticas públicas para maior eficácia e conformidade da administração tributária estadual: um estudo de caso. *Revista Planejamento e Políticas Públicas*, 2021.

NOGUEIRA, R. J. Políticas públicas e inclusão social na gestão de resíduos. *Revista de Políticas Ambientais*, v. 3, n. 1, p. 85-93, 2014.

PEREIRA, Eduardo Vinícius. Resíduos sólidos. São Paulo: Editora Senac, 2019. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=U_W2DwAAQBAJ&hl=pt-BR. Acesso em: 31 mai. 2024.

PEREIRA, Raquel da Silva; ARANTES, Marcus V. C. “Análise Crítica dos 10 Anos de Criação e Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil.” LICEU, 2021.

PERES, Edis Henrique. Com meta de eliminar lixões, número de descarte irregular cresce 211% no Brasil. R7, Brasília, 02 ago. 2024. Disponível em: <https://noticias.r7.com/brasil/com-meta-de-eliminar-lixoes-numero-de-descarte-irregular-crece-211-no-brasil-02082024/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

PHILIPPI Junior, A. (1979). Sistema de resíduos sólidos: coleta e transporte no meio urbano (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-01032017-152524/>. Acesso em: 11 set. 2024.

PINTO, Rafael Silva. Logística Reversa. 2019. 29. Trabalho de Conclusão de Curso Ensino Superior de Administração – Faculdade Anhanguera, Porto Alegre, 2019.

R7. Coleta seletiva no DF recolheu 53 mil toneladas de lixo em 2023. R7, 18 mar. 2024.

Disponível em:

<https://noticias.r7.com/brasil/coleta-seletiva-no-df-recolheu-53-mil-toneladas-de-lixo-em-2023-18032024/>. Acesso em: 29 nov. 2024.

RIBEIRO, Joyce. País desativa 601 lixões e ainda restam mais de 2,6 mil em atividade.

Disponível em:

<https://noticias.r7.com/cidades/pais-desativa-601-lixoes-e-ainda-restam-mais-de-26-mil-em-atividade-29052021/>. Acesso em: 12 dez. 2024.

RIBEIRO, L. L. O.; CADENA, A. L. S.; WEBER, E. S.; ALMEIDA, K. F. D.; REIS, A. T. D. S. Gestão de resíduos: uma abordagem sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 59, 2021. DOI:

10.51189/rema/2081. Disponível em:

<https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rema/article/view/2081>. Acesso em: 10 dez. 2024.

RODRIGUES, Jorge Wellington Barreto. O Planejamento Estratégico como diretriz para a eficiência das Políticas Públicas. *Radar IBEGESP*, 08 fev. 2024. Disponível em:

<https://radar.ibegesp.org.br/o-planejamento-estrategico-como-diretriz-para-a-eficiencia-das-politicas-publicas/>. Acesso em: 11 ago. 2024.

SANT'ANNA, Renato dos Santos. 14 anos da PNRS e fim dos lixões no Brasil: realidade ou horizonte distante? MPPR, 22 mar. 2024. Disponível em: <https://mppr.mp.br/Noticia/14-anos-da-PNRS-e-fim-dos-lixoes-no-Brasil-realidade-ou-horizonte-distante>. Acesso em: 28 mai. 2024.

SANTIAGO, Cristine Diniz. Governança da gestão de resíduos sólidos brasileira: caminhos para a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2021, São Carlos, SP, Brasil.
SANTOS, A. L. et al. Sustentabilidade econômica de cooperativas de catadores: desafios e perspectivas. Revista de Gestão Ambiental, v. 14, n. 2, p. 89-105, 2020.

SANTOS, M. E. A.; SANTOS, R. T. A importância da responsabilidade compartilhada na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Revista Direito e Sociedade, v. 2, n. 3, p. 90-101, 2015.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E PROTEÇÃO ANIMAL DO DF (SEMA-DF). Relatório sobre Gestão de Resíduos Sólidos no Distrito Federal. Disponível em: <https://www.semadf.df.gov.br/>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SECCHI, Leonardo; COELHO, Fernando de Souza; PIRES, Valdemir. Políticas públicas: conceitos, casos práticos, questões de concursos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL (SLU). Inaugurado nesta terça-feira (17), espaço entre Ceilândia e Samambaia é um marco na gestão dos resíduos do DF. SLU, 17 jan. 2017. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br/inaugurado-nesta-terca-feira-17-espaco-entre-ceilandia-e-samambaia-e-um-marco-na-gestao-dos-residuos-do-df/>. Acesso em: 30 mai. 2024.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA DO DISTRITO FEDERAL (SLU-DF). Relatório de Encerramento do Lixão da Estrutural. 2018. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

SILVA, M. F. Participação comunitária na coleta seletiva: um estudo de caso em regiões periféricas. Revista Brasileira de Gestão de Resíduos Sólidos, v. 5, n. 1, p. 45-62, 2019.

SINIR | Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, <https://sinir.gov.br/>. Acesso: 6 jun. 2024.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Relatórios anuais sobre resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <https://www.snis.gov.br/>. Acesso em: 5 jun. 2024.

SOUSA, Andressa Rodrigues. Resíduos Sólidos na Universidade de Brasília: Análise da Distribuição das Lixeiras. 2019, Brasília.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2024.:

SOUZA, J.; MORAES, F. Impactos socioambientais do Lixão da Estrutural. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, Brasília, 2021.

SOUZA, T. S.; MORAES, J. D. Gestão de resíduos sólidos no Distrito Federal: avanços e desafios. Revista de Estudos Ambientais, v. 15, n. 2, p. 60-72, 2021.

SPOTI, Tanaiane Beatriz; AMARAL, Creusa Sayuri Tahara. Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos domésticos no Brasil / The challenges of domestic solid waste management in Brazil. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 8712-8724, fev. 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n2-164.

SZIGETHY, Leonardo; ANTENOR, Samuel. Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 09 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>>. Acesso em: 27 jul. 2024

VERGARA, Sylvia C. Métodos de pesquisa em administração. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2015.

WIKIPÉDIA. Aterro de Brasília começa a funcionar. SLU, 17 jan. 2017. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br>. Acesso em: 30 mai. 2024.

ZANETI, A.; SILVA, S. C. Universalização da coleta seletiva no Distrito Federal: entraves e oportunidades. Boletim de Políticas Ambientais, v. 5, n. 3, p. 210-223, 2017.

ZOLNIKOV, T. R. et al. Health and safety in waste picking: global risks of precarious recycling. International Journal of Environmental Health Research, v. 28, n. 6, p. 588-595, 2018.