



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

CAROLINE SILVA BEZERRA

**AVALIAÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO
DE SOBRAL**

FORTALEZA-CE
2024

CAROLINE SILVA BEZERRA

**AVALIAÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO
DE SOBRAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Avaliação de Políticas de Públicas. Área de concentração: Avaliação de Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Américo Leite Moreira.

FORTALEZA-CE
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B469a Bezerra, Caroline Silva.

Avaliação da Política Pública de Resíduos Sólidos no município de Sobral / Caroline Silva Bezerra. – 2024.

90 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas, Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Carlos Américo Leite Moreira.

1. Política Pública. 2. Resíduos Sólidos. 3. Sobral. 4. PNRS. 5. Avaliação de Políticas Públicas. I. Título.

CDD 320.6

CAROLINE SILVA BEZERRA

Avaliação da Política Pública de Resíduos Sólidos no Município de Sobral

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Avaliação de Políticas de Públicas. Área de concentração: Avaliação de Políticas Públicas.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Américo Leite Moreira (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.Dra. Alba Maria Pinho de Carvalho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.Dr. Marcio de Souza Porto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.Dr. Francisco Hélio Monteiro Júnior
Centro Universitário INTA (UNINTA)

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me fortalecer e abençoar nos momentos desafiadores desta jornada. Só Ele sabe o quanto foi difícil superar as adversidades pessoais e profissionais que impactaram diretamente a construção deste trabalho.

À minha mãe, Maria das Vitórias, mulher forte e resiliente, que recentemente, graças a Deus e aos avanços da medicina, venceu a luta contra o câncer. Sua coragem e positividade são uma constante inspiração.

Ao meu pai (*in memoriam*), que sempre me incentivou a acreditar nos meus sonhos.

Aos meus irmãos Talita e Tiago, companheiros, amigos de longa jornada que sempre estão presentes nos momentos de alegria e tristeza. Eles vibraram e me apoiaram de diferentes formas.

Ao meu esposo, Ronaldo, pelo apoio, companheirismo, paciência e cuidado ao longo dessa trajetória.

Ao meu orientador, Dr. Carlos Américo, pela paciência, incentivo e valiosos ensinamentos.

Aos professores da banca de qualificação e defesa: Dra. Alba Maria Pinho de Carvalho, Dr. Márcio de Souza Porto e Dr. Francisco Hélio Monteiro Júnior, pelas valiosas contribuições e sugestões.

Às minhas amigas Nikaelle, Patrícia, Riana, Samires e Talita, pela amizade de 22 anos e pelo apoio incondicional.

À Lívia Souza, grande parceira de trabalho e amiga, pelo apoio nos momentos de angústia durante a escrita.

À minha equipe do Programa Sobral Nossa Casa – Etapa II: Keven, Paulo, Ruth, Susy, Cintia, Yara, Wellington, Andrine, Djamira, Jander e Maria, pelo trabalho desenvolvido, colaborando na aplicação de questionários e sistematização de dados.

À Eldeny, proprietária da empresa Maestria, gratidão pela confiança e oportunidade de ter sido selecionada para assumir o cargo de coordenadora do Programa Nossa Casa- Etapa II.

A todos os meus familiares, pelo amor e incentivo, que foram fundamentais para concluir essa etapa.

A todos os professores do MAPP, pelos ensinamentos essenciais ao meu crescimento profissional e pessoal.

RESUMO

Esta dissertação analisa a implementação da Política Pública de Resíduos Sólidos no município de Sobral, Ceará, com base na Lei nº 1789/2018, que se alinha à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A pesquisa adota uma abordagem de avaliação em profundidade, buscando compreender o contexto político-institucional da política, sua trajetória de consolidação e a percepção dos moradores sobre sua aplicação no dia a dia. Os resultados indicam avanços significativos, como a instalação de ilhas ecológicas e a utilização de triciclos elétricos para coleta, porém, persistem desafios como a resistência da população e o descarte irregular de resíduos. A pesquisa investiga as causas dessas contradições por meio da análise de dimensões socioeconômicas, culturais e institucionais, identificando lacunas na implementação da política e propondo soluções para aprimorar a gestão de resíduos. A metodologia combina métodos quantitativos e qualitativos, incluindo revisão bibliográfica, análise legislativa e pesquisa de campo com observação participante e aplicação de questionários. Os achados revelam que, embora Sobral tenha atendido requisitos relacionados à coleta seletiva e à atuação de cooperativas de reciclagem, é necessário fortalecer a participação popular e promover educação ambiental contínua. A dissertação conclui que uma gestão integrada das políticas públicas é essencial para alcançar resultados mais eficazes e sustentáveis na gestão de resíduos sólidos em Sobral, alinhando-se às diretrizes nacionais e internacionais de sustentabilidade.

Palavras-chave: Política Pública, Resíduos Sólidos, Sobral, PNRS, Avaliação de Políticas Públicas.

ABSTRACT

This research evaluates the implementation of the Solid Waste Public Policy in the municipality of Sobral, based on Law No. 1789/2018 and the National Solid Waste Policy (PNRS), established by Law No. 12.305/2010. Using an in-depth evaluation approach, the study aims to understand the political-institutional context in which the policy has been implemented, its consolidation trajectory, and the residents' perceptions of its daily application. While there have been advances through initiatives such as the installation of eco-islands, the availability of electric tricycles for waste collection, and the implementation of environmental programs and actions, challenges persist, including public resistance and irregular waste disposal. The research investigates the causes of these contradictions by analyzing socioeconomic, cultural, and institutional dimensions, assessing the challenges in implementing the Solid Waste Policy in Sobral, identifying gaps, and proposing solutions to enhance waste management in alignment with national and international sustainability guidelines. The methodology combines quantitative and qualitative methods in a mixed research approach, incorporating specialized bibliographic sources, legislative analysis, and field research with participant observation and survey techniques. The results indicate that Sobral has met key requirements related to selective collection and the operation of recycling cooperatives; however, there is a need to strengthen public participation and promote both formal and informal environmental education in the medium and long term to achieve a more effective and continuous policy. Furthermore, integrated public policy management is essential for achieving more effective and sustainable results.

Keywords: Public Policy, Solid Waste, Sobral, PNRS, Public Policy Evaluation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 6-1: número de questionários aplicados por bairro	69
Gráfico 6-2: Faixa etária dos entrevistados	74
Gráfico 6-3: Chefes de família.....	75
Gráfico 6-4: Grau de escolaridade	75
Gráfico 6-5: Situação profissional.....	76
Gráfico 6-6: Quantidade de pessoas por moradia.....	77
Gráfico 6-7: Destino do lixo	77
Gráfico 6-8: Uso das ilhas ecológicas	78
Gráfico 6-9: Persistência dos pontos de lixo nos bairros.....	79
Gráfico 6-10: Tipos de resíduos encontrados nos pontos de lixo.....	79
Gráfico 6-11: Como os pontos de lixo afetam o bairro	80
Gráfico 6-12: Principais causas dos pontos de lixo	81
Gráfico 6-13: Sugestões dos moradores	82
Gráfico 6-14: Cuidados com os resíduos domésticos	82
Gráfico 6-15: Participação em programas ou campanhas de conscientização	83
Gráfico 6-16: Atividades que promovem melhorias ambientais nos bairros.....	84
Gráfico 6-17: Participação em programas de incentivos e recompensas pela reciclagem	84
Gráfico 6-18: Tipos de recompensas ou incentivos para a reciclagem	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Modelo da avaliação em profundidade da Política de Resíduos Sólidos do Município de Sobral.....	38
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza e Resíduos Sólidos
ABREMA	Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente
AMA	Agência Municipal do Meio Ambiente
APRECE	Associação dos Municípios do Ceará
CAF	Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe
CBO	Código Brasileiro de Ocupações
CGIRS-RMS	Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral
COMDEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
COMDERES	O Consórcio Municipal para Destinação Final de Resíduos Sólidos
CF	Constituição Federal
CMR	Central Municipal de Reciclagem
CTR	Centro de Tratamento de Resíduos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPA	Plano Plurianual
PRODESOL	Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RMS	Região Metropolitana de Sobral
RPO	Resíduos de Podas de Árvores
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSS	Resíduos dos Serviços de Saúde
RSUs	Resíduos Sólidos Urbanos
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SESEP	Secretaria de Serviços Públicos
SEUMA	Secretaria do Urbanismo e Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
2.INSPIRAÇÕES TEÓRICAS FUNDANTES	17
2.1 Sustentabilidade na Civilização do Capital	17
2.2 Consumo e suas Contradições no Contexto Capitalista	22
2.3 Resíduos Sólidos	25
2.4 Educação Ambiental	29
3.PESQUISA AVALIATIVA CONTRA-HEGEMÔNICA: AVALIAÇÃO EM PROFUNDIDADE	33
3.1 Contexto Histórico da Avaliação de Políticas Públicas	33
3.2 Métodos e Técnicas de Pesquisa da Avaliação em Profundidade	39
4.CONTEXTO E CONTEÚDO DA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	44
4.1 Contexto da Política de Resíduos Sólidos	44
4.2 Conteúdo da Política de Resíduos Sólidos	51
5.TRAJETÓRIA DA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL	55
5.1 Equipamentos Públicos para Coleta de Resíduos.....	56
5.2 Consórcios	62
5.3 Programas	63
5.3.1 Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral-PRODESOL	63
5.3.2 Programa Sobral Nossa Casa	64
6. DESCOBERTAS	68
7.CONCLUSÃO	87
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89

1.INTRODUÇÃO

A presente pesquisa avalia a implementação da Política Pública de Resíduos Sólidos do Município de Sobral, que encontra disposição na Lei nº 1789, de 04 de setembro de 2018. Esta legislação municipal, por sua vez, segue os parâmetros da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010.

A análise aqui empreendida, examina os equipamentos, ações e programas implantados para aprimorar a gestão de resíduos do município cearense de Sobral, identificando os desafios persistentes na implementação cotidiana da referida política a partir no ano de 2018, uma vez que este é ano em que é promulgada a Lei nº 1789 e assim intensificam-se as responsabilidades municipais.

Dar-se-á ênfase à análise do “Programa Nossa Casa”, o qual consiste num conjunto de intervenções no âmbito da educação ambiental que vêm sendo implementadas no município de Sobral em duas etapas, estando a primeira concluída e a segunda em fase de execução.

A gestão de resíduos sólidos urbanos representa um dos principais desafios contemporâneos para a administração pública, especialmente em municípios de médio porte no Brasil, como é o caso de Sobral, o lócus da pesquisa. O crescimento populacional e a intensificação das atividades econômicas resultam em uma produção crescente de resíduos, exigindo a adoção de políticas públicas eficazes e sustentáveis para seu manejo.

A má gestão dos resíduos compromete a saúde pública, degrada o meio ambiente e dificulta o desenvolvimento sustentável, criando uma demanda urgente por soluções integradas e alinhadas às diretrizes nacionais e internacionais de sustentabilidade.

Localizado a 235 km de Fortaleza, Sobral se destaca como um importante polo de desenvolvimento na região Norte do Ceará, com uma população de 203.023 habitantes e um IDH de 0,714 (IBGE, 2022). Conhecido nacionalmente por seu desempenho educacional, o município também se destaca por sua infraestrutura moderna nas áreas de saúde, comércio e serviços. Nos últimos anos, além de seu progresso na educação, Sobral tem buscado consolidar-se como referência em

sustentabilidade, por meio da criação tanto de leis quanto de planos que reafirmam seu compromisso com a preservação ambiental.

A cidade investiu em iniciativas sustentáveis, a exemplo da criação de ilhas ecológicas, centrais municipais de resíduos e a compra de triciclos elétricos para apoiar a coleta seletiva. No entanto, apesar desses avanços, Sobral ainda enfrenta desafios relacionados ao descarte irregular de resíduos, o que afeta a qualidade de vida da população. Essa contradição levanta uma fragilidade: mesmo com a implementação de tecnologias modernas e iniciativas sustentáveis, como ilhas ecológicas e centrais de resíduos, Sobral ainda enfrenta o problema de pontos de lixo dispersos pela cidade.

Diante do exposto, a pesquisa que aqui se configura busca analisar a problemática que emerge dos seguintes questionamentos: Quais são os principais desafios para a efetividade da política de resíduos sólidos de Sobral implementada a partir da Lei nº 1789/2018? Em que medida o Programa "Nossa Casa" contribui para a efetivação da educação ambiental e a implementação da política de resíduos sólidos em Sobral?

O objetivo geral da pesquisa é analisar a implementação da Política Pública de Resíduos Sólidos do município de Sobral, avaliando as contribuições e desafios do "Programa Nossa Casa" para a educação ambiental e a gestão de resíduos sólidos.

Pretende-se, especificamente, analisar o conteúdo da Lei Municipal nº 1789/2018, comparando-a com a PNRS e identificando suas implicações para a gestão de resíduos sólidos em Sobral; Avaliar a implementação de equipamentos, ações e programas para a gestão de resíduos sólidos em Sobral, desde a promulgação da Lei nº 1789/2018; Investigar o Programa "Nossa Casa" em relação à sua efetividade na promoção da educação ambiental e da gestão de resíduos sólidos no município.

Esta pesquisa se justifica pela urgência de analisar as causas subjacentes ao descarte inadequado de resíduos em Sobral, mesmo com a existência de iniciativas modernas de gestão. Avaliar as políticas locais, suas lacunas e os desafios enfrentados na execução da PNRS é essencial para propor melhorias que permitam uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável, alinhada às melhores práticas nacionais e internacionais.

Além disso, o manejo inadequado dos resíduos tem implicações globais, afetando diretamente as populações mais vulneráveis e contribuindo para problemas

ambientais como a poluição dos oceanos, a perda de biodiversidade e o aumento das emissões de gases de efeito estufa. Nesse sentido, o presente trabalho se justifica também pela sua contribuição ao debate acadêmico e prático sobre os desafios da gestão de resíduos sólidos em contextos urbanos.

A relevância desta pesquisa reside ainda na necessidade de avaliar como a Política Pública de Resíduos Sólidos em Sobral está sendo aplicada e quais são os impactos dessa aplicação sobre a qualidade de vida da população e a preservação ambiental. Avaliar os avanços, as lacunas e os desafios na execução da PNRS em Sobral são essenciais para identificar áreas de melhoria e propor estratégias mais eficazes de gestão de resíduos. A pesquisa visa fornecer subsídios que contribuam para o aprimoramento das políticas públicas locais, alinhando-as às melhores práticas de sustentabilidade nacionais e internacionais.

Entendendo o campo das políticas públicas para além da tecnocracia, partir-se-á do que Rodrigues (2008) nomeou de “avaliação em profundidade”, a qual configura-se como uma pesquisa avaliativa contra-hegemônica, com uma abordagem processual, interdisciplinar, e multidimensional que toma como referência “quatro dimensões analíticas: análise de conteúdo, de contexto e da trajetória institucional de programas e políticas, bem como do espectro temporal e territorial”. Assim, o lócus da pesquisa é o município de Sobral e esse trabalho investiga a implementação da política de resíduos sólidos no intervalo entre os anos de 2018 a 2024.

Demarca-se aqui a importância de um diálogo com o Direito para que seja realizada uma análise de legislação; com as Ciências Sociais para que, a partir dos fundamentos antropológicos, abra-se espaço para a perspectiva interpretativista e compreensiva; e por fim, um diálogo com a teoria dos estudos das políticas públicas. Desta forma, busca-se compreender o contexto político-institucional da Política Pública de Resíduos Sólidos do Município de Sobral, sua trajetória entre os anos de 2018 e 2024, e a percepção dos moradores de Sobral sobre a gestão de resíduos sólidos.

A proposta inicial do estudo apresentado ao Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas, durante o processo de seleção, era intitulada "Política Nacional de Enfrentamento à Violência Contra a Mulher: uma avaliação da implementação do Centro de Referência da Mulher em Sobral-CE". Esse tema era uma continuidade de uma pesquisa que iniciei durante minha graduação em Direito.

No entanto, apesar do meu grande interesse pela temática, minha carreira profissional estava se consolidando na área ambiental, o que me levou a alinhar o objeto de estudo a esse campo. Durante o processo de escrita, precisei transferir a moradia novamente para Sobral e assumi a função de coordenadora de um Programa Socioambiental, o qual se consolidou como o objeto de pesquisa

O lugar de fala da pesquisadora é fundamental para compreender as escolhas e o caminho metodológico traçado nesta pesquisa. Graduada em Ciências Sociais e Direito, atuo há quatro anos na área do Direito Ambiental, com experiência tanto no setor empresarial quanto na docência, lecionando Direito Ambiental em uma instituição de ensino superior, o que justifica minha escolha por estudar um problema vinculado a essa área. Soma-se a isso o fato de, em março deste ano, ter sido convidada a coordenar a Segunda Etapa do "Programa Nossa Casa de Sobral", um programa de educação ambiental voltado para fortalecer a implementação da Política de Resíduos Sólidos no município, onde atuo até o momento.

Essas vivências moldaram minha percepção dos desafios socioambientais e motivaram a escolha do tema para minha pesquisa de mestrado, que irá não só subsidiar minha prática profissional, como também contribuir para o aperfeiçoamento da Política de Resíduos Sólidos em Sobral.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece diretrizes fundamentais para o gerenciamento adequado de resíduos no Brasil, como a redução, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente correta. Essas diretrizes promovem a responsabilidade compartilhada entre governo, setor privado e sociedade. No entanto, a implementação da PNRS enfrenta desafios, principalmente em municípios de médio porte, que muitas vezes apresentam limitações estruturais, financeiras e técnicas. Sobral, devido à sua rápida urbanização e ao conseqüente aumento na produção de resíduos, é um exemplo claro da necessidade de avaliar a eficácia da aplicação da PNRS em nível local.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, instituída pela Lei Estadual nº 13.103/2001, consolidou o estado como pioneiro na criação de uma legislação específica para resíduos sólidos, antecipando-se em nove anos à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com a promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010, a legislação estadual foi revisada e atualizada pela Lei Estadual nº 16.032/2016,

garantindo alinhamento com as diretrizes nacionais e promovendo a devida simetria constitucional entre as normas federal e estadual.

A avaliação sistemática da Política Pública de Resíduos Sólidos em Sobral é, portanto, imprescindível. Essa avaliação busca não só alinhar as políticas municipais às diretrizes da PNRS e aos compromissos internacionais de sustentabilidade, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mas também compreender os impactos dessa política na qualidade de vida da população e na preservação ambiental.

Diante desse cenário, a metodologia adotada nesta dissertação combina instrumentos quantitativos e qualitativos. Foi realizada revisão em fontes bibliográficas sobre a PNRS, PERS, a legislação municipal, a gestão de resíduos sólidos e em bibliografia sobre educação ambiental; Realizou-se análise de documentos relevantes, como a Lei Municipal nº 1789/2018, planos de gestão de resíduos sólidos, relatórios e dados sobre o Programa "Nossa Casa"; Análise qualitativa e quantitativa dos dados coletados, buscando interpretar os resultados e identificar as relações entre a política de resíduos sólidos, o Programa "Nossa Casa" e a realidade de Sobral.

2. INSPIRAÇÕES TEÓRICAS FUNDANTES

Nesse capítulo apresento os fundamentos teóricos que constituem o suporte de diálogo da pesquisa desenvolvida. O reconhecimento de que partimos das contribuições dos que falaram antes de nós é fundamental e necessário e assim, o arcabouço teórico da pesquisa se organizou em torno das categorias de Sustentabilidade na Civilização do capital, Consumo, Resíduos Sólidos e Educação Ambiental.

2.1 Sustentabilidade na Civilização do Capital

A questão da sustentabilidade na civilização do capital emerge como um dos dilemas mais urgentes no cenário contemporâneo. Para David Harvey, a lógica do capitalismo está intrinsecamente vinculada à expansão constante, o que gera um impacto significativo sobre os recursos naturais e a estabilidade ambiental. Em *O Enigma do Capital* (2011), Harvey destaca que a busca incessante pelo crescimento econômico ignora os limites biofísicos do planeta, resultando em crises ecológicas recorrentes. O modelo capitalista de produção e consumo, ao priorizar a acumulação de capital sobre qualquer outra consideração, perpetua desigualdades sociais e ambientais que desafiam os princípios de uma sustentabilidade efetiva.

No contexto da chamada civilização do capital, a sustentabilidade frequentemente é reduzida a um discurso funcional para o próprio sistema. Como observa Enrique Leff em *Saber Ambiental* (2001), as soluções propostas pelo capitalismo verde, como a economia de mercado de carbono, representam tentativas de compatibilizar o sistema com a preservação ambiental, mas sem questionar as estruturas subjacentes de exploração. Essas estratégias acabam reproduzindo as mesmas dinâmicas que geram a degradação ambiental, ao mesmo tempo em que mascaram a responsabilidade das corporações e dos grandes agentes econômicos.

A crítica de Harvey e de outros teóricos do marxismo ecológico aponta para a necessidade de repensar as relações entre sociedade e natureza. A teoria da acumulação por despossessão, elaborada por Harvey, é particularmente relevante nesse debate, pois evidencia como as práticas capitalistas transformam bens comuns, como florestas e fontes de água, em mercadorias privatizadas. Essa dinâmica, como analisado em *Os Limites do Capital* (2005), revela que a sustentabilidade não pode

ser alcançada sem uma transformação estrutural das relações econômicas e sociais que moldam o sistema capitalista.

Outro aspecto importante é a dimensão social da sustentabilidade, frequentemente negligenciada nos debates convencionais. A perspectiva de Harvey dialoga com autores como Boaventura de Sousa Santos, que em *A Crítica da Razão Indolente* (2000) destaca a importância de alternativas emancipatórias que valorizem os saberes locais e promovam a justiça ambiental. A sustentabilidade, portanto, não pode ser restrita à conservação dos recursos naturais, mas deve incorporar a luta contra desigualdades históricas que afetam especialmente populações vulneráveis.

A transição para um modelo sustentável implica em um confronto direto com as contradições internas do capitalismo. Harvey argumenta que os ciclos de crise do capital tornam inviável qualquer tentativa de conciliar crescimento econômico ilimitado com a preservação ambiental. Essa tensão é explorada por José Eli da Veiga em *Desenvolvimento Sustentável* (2010), ao propor que o conceito de desenvolvimento precisa ser reformulado, integrando os limites ecológicos e os direitos humanos como dimensões centrais. Isso reforça a ideia de que a sustentabilidade, em sua essência, exige uma ruptura com o paradigma hegemônico.

Portanto, a sustentabilidade na civilização do capital deve ser vista como um projeto político, econômico e social que desafia as lógicas predominantes de acumulação e exploração. As reflexões de David Harvey oferecem uma base teórica robusta para compreender as limitações do capitalismo em responder às crises ecológicas e sociais. Como conclui Enrique Leff, "não se trata apenas de salvar o meio ambiente, mas de ressignificar a existência humana em harmonia com o planeta" (2001, p. 36). Nesse sentido, a luta por sustentabilidade demanda não apenas mudanças tecnológicas, mas, sobretudo, uma transformação radical das estruturas que sustentam a civilização do capital.

A crítica à sustentabilidade no capitalismo também encontra respaldo em autores que analisam as contradições entre o discurso do desenvolvimento sustentável e a realidade das práticas econômicas. Marjorie Kelly, em *A Propriedade do Bem Comum* (2013), argumenta que o modelo predominante de propriedade e controle corporativo dificulta a transição para sistemas mais justos e ambientalmente conscientes. Segundo Kelly, enquanto o lucro for o principal objetivo das corporações,

iniciativas de sustentabilidade serão insuficientes ou meramente simbólicas. Essa visão complementa a análise de Harvey sobre como o capital subordina os bens comuns aos imperativos da acumulação.

Ademais, a obra de Jason W. Moore, *Capitalismo na Teia da Vida* (2017), contribui para aprofundar o entendimento das interações entre o capitalismo e os sistemas ecológicos.

Moore introduz o conceito de "barreira do capital", sugerindo que a crise ambiental é uma manifestação das limitações impostas pela natureza ao modelo de produção capitalista. Ele argumenta que o capitalismo não só explora a força de trabalho, mas também reorganiza os ecossistemas para garantir sua reprodução, frequentemente à custa da sustentabilidade a longo prazo. Essa abordagem ecoa as preocupações de Harvey sobre a apropriação destrutiva dos recursos naturais pelo capital.

No Brasil, autores como Ricardo Abramovay têm destacado a urgência de repensar os fundamentos econômicos para enfrentar os desafios ambientais. Em *Muito Além da Economia Verde* (2012), Abramovay propõe a transição para uma economia do compartilhamento e da cooperação, baseada em novos valores e estruturas de produção. Essa perspectiva dialoga com a ideia de Enrique Leff sobre a "reapropriação social da natureza", defendida em *Ecologia, Capital e Cultura* (1986), como uma alternativa ao paradigma dominante que trata a natureza como mera mercadoria.

Outro ponto fundamental na discussão da sustentabilidade na civilização do capital é o papel das cidades, como enfatizado por David Harvey em *Cidades Rebeldes* (2013). Harvey argumenta que o urbanismo neoliberal tem contribuído para a intensificação das desigualdades sociais e ambientais, à medida que o espaço urbano é configurado para atender aos interesses do capital. No entanto, ele também reconhece o potencial transformador das cidades, desde que organizadas em torno de princípios de justiça social e ambiental. Esse debate é especialmente relevante no Brasil, onde a urbanização acelerada tem amplificado problemas como a segregação espacial e a vulnerabilidade climática.

Além disso, a relação entre sustentabilidade e justiça climática ganha destaque no pensamento de Naomi Klein, em *Isso Muda Tudo: Capitalismo x Clima* (2015).

Klein argumenta que a crise climática não pode ser resolvida dentro das estruturas capitalistas, pois estas são a causa raiz da degradação ambiental. A autora ressalta que a luta por sustentabilidade deve estar intrinsecamente ligada às reivindicações por igualdade social e econômica, uma perspectiva que converge com as análises de Harvey e Leff sobre a inseparabilidade entre justiça ambiental e social.

Por fim, a construção de uma alternativa ao modelo capitalista demanda a valorização de práticas sociais e econômicas que rompam com a lógica da exploração. Em *Por uma Outra Globalização* (2001), Milton Santos propõe uma globalização contra-hegemônica que priorize a solidariedade, o bem comum e a autonomia dos povos. Essa visão se alinha às propostas de David Harvey, que, em suas obras, defende uma "geografia da esperança" baseada na luta coletiva e na reapropriação democrática dos recursos naturais e do espaço urbano. Assim, a sustentabilidade verdadeira emerge não como um apêndice do capitalismo, mas como uma negação de suas bases estruturais.

A implementação da legislação de resíduos sólidos em Sobral, no Ceará, pode ser analisada sob a ótica dos debates apresentados sobre sustentabilidade na civilização do capital. A Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é uma tentativa de enfrentar o problema da gestão inadequada de resíduos por meio de princípios como a responsabilidade compartilhada, a logística reversa e a redução de impactos ambientais. No entanto, a eficácia dessa política em contextos locais, como Sobral, depende diretamente de como as dinâmicas sociais, econômicas e ambientais interagem, muitas vezes refletindo as contradições do capitalismo discutidas por David Harvey e outros autores.

David Harvey, em *Cidades Rebeldes* (2013), argumenta que as cidades podem ser tanto espaços de exploração quanto de resistência. Em Sobral, o desafio de implementar a PNRS está diretamente relacionado à capacidade de articular políticas públicas com práticas comunitárias e empresariais que promovam a sustentabilidade. Contudo, iniciativas como os aterros sanitários e programas de coleta seletiva frequentemente enfrentam dificuldades estruturais, como a falta de financiamento adequado e a resistência de grandes agentes econômicos que lucram com modelos de descarte linear. Isso reflete o que Harvey descreve como a lógica de acumulação

por despossessão, onde os recursos urbanos e naturais são subordinados aos interesses do capital.

O debate de Enrique Leff sobre a "reapropriação social da natureza" também é pertinente para o caso de Sobral. A cidade tem buscado implementar programas de educação ambiental e incentivo à reciclagem, muitas vezes em parceria com cooperativas de catadores. Essas iniciativas representam passos importantes para a construção de uma gestão de resíduos mais inclusiva e sustentável. Entretanto, como Leff destaca em *Saber Ambiental* (2001), é necessário empoderar as populações locais para que sejam protagonistas no processo, evitando que essas políticas sejam capturadas por interesses corporativos que perpetuam desigualdades.

A implementação da PNRS em Sobral também pode ser analisada à luz do conceito de "capitalismo verde", criticado por Jason W. Moore e Marjorie Kelly. Por exemplo, programas que promovem a privatização da gestão de resíduos podem trazer ganhos de eficiência no curto prazo, mas, frequentemente, negligenciam aspectos sociais e ambientais fundamentais. Esse modelo muitas vezes prioriza soluções tecnológicas de alto custo, como a incineração de resíduos, em detrimento de alternativas mais sustentáveis e participativas, como a compostagem e o fortalecimento de cooperativas locais.

O aspecto social da sustentabilidade, como discutido por Harvey e Boaventura de Sousa Santos, também é central para compreender as dinâmicas locais de resíduos sólidos em Sobral. A inclusão de catadores no sistema formal de gestão de resíduos é uma demanda histórica, mas a precarização dessas atividades persiste. Muitas vezes, os trabalhadores enfrentam condições insalubres e barreiras institucionais para sua regularização. Essa realidade ilustra a necessidade de repensar as políticas públicas para que integrem a justiça social como elemento central da sustentabilidade.

Por fim, a análise de Naomi Klein em *Isso Muda Tudo* (2015) sobre a inseparabilidade entre justiça climática e social dialoga com os desafios enfrentados por Sobral. A gestão de resíduos sólidos no município deve considerar não apenas os impactos ambientais imediatos, mas também o papel que esses sistemas desempenham na redução das emissões de gases de efeito estufa e na promoção de um modelo de economia circular. Essa abordagem exige uma transformação

estrutural que vai além de medidas paliativas, alinhando-se com a crítica de Harvey ao paradigma hegemônico do crescimento econômico ilimitado.

Assim, a experiência de Sobral na implementação da legislação de resíduos sólidos reflete os debates mais amplos sobre sustentabilidade na civilização do capital. Embora a PNRS represente um avanço significativo, sua materialização no nível local exige superar os desafios impostos pelas contradições do sistema capitalista, promovendo uma gestão integrada que combine eficiência ambiental, justiça social e participação comunitária.

2.2 Consumo e suas Contradições no Contexto Capitalista

É de fundamental importância basear as análises teóricas que respaldam essa pesquisa com um debate teórico sobre o consumo, uma vez que são as relações de consumo que forjam os excessos e a necessidade de descarte de resíduos. O consumo ocupa um papel central na dinâmica econômica e social do capitalismo contemporâneo, sendo simultaneamente motor do crescimento econômico e gerador de impactos ambientais e sociais significativos.

David Harvey, em *O Enigma do Capital* (2011), aponta que o capitalismo necessita de uma expansão contínua dos mercados consumidores para sustentar seu ciclo de acumulação. Essa lógica transforma o consumo em uma ferramenta não apenas de satisfação de necessidades, mas também de reprodução do sistema capitalista, frequentemente às custas da sustentabilidade ambiental e da equidade social.

No contexto das políticas públicas de resíduos sólidos, o consumo excessivo revela sua face problemática. Jason W. Moore, em *Capitalismo na Teia da Vida* (2017), argumenta que o capitalismo opera em uma interação constante com os sistemas ecológicos, moldando e explorando a natureza para garantir a reprodução do capital. A produção massiva de bens de consumo, muitas vezes projetados para serem descartados rapidamente, exemplifica essa relação. Esse padrão de consumo, conhecido como "obsolescência programada", intensifica a geração de resíduos e exacerba os desafios enfrentados pelas políticas públicas de gestão de resíduos, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Marjorie Kelly, em *A Propriedade do Bem Comum* (2013), critica o modelo corporativo que prioriza o lucro acima de qualquer outra consideração. Ela destaca como as práticas de marketing e a criação de demandas artificiais estimulam um consumo desnecessário, que não apenas sobrecarrega os sistemas de gestão de resíduos, mas também agrava as desigualdades sociais. Essa análise reforça a ideia de que políticas públicas voltadas para a sustentabilidade precisam incluir medidas de conscientização sobre consumo responsável e regulação das práticas empresariais.

Ademais, a obra de Enrique Leff, *Saber Ambiental* (2001), oferece uma perspectiva crítica ao paradigma do consumo no capitalismo. Para Leff, o consumo descontrolado reflete uma crise de valores e uma desconexão com os limites ecológicos do planeta. Ele propõe uma reconfiguração das relações entre sociedade e natureza, baseada em práticas sustentáveis e no reconhecimento dos saberes locais. No contexto de Sobral, essa visão é especialmente relevante para a implementação de políticas de resíduos sólidos que promovam não apenas a destinação adequada dos resíduos, mas também a educação ambiental e a redução do consumo de bens descartáveis.

Boaventura de Sousa Santos, em *A Crítica da Razão Indolente* (2000), também contribui para o debate, ao abordar como o consumo é moldado por lógicas de dominação cultural e econômica que reproduzem desigualdades. Para ele, a transformação do consumo em um elemento central da identidade contemporânea resulta em práticas insustentáveis que precisam ser confrontadas com alternativas baseadas na solidariedade e na justiça social. A valorização de práticas como o reuso, a reciclagem e a economia solidária são fundamentais para redefinir os padrões de consumo em direção à sustentabilidade.

Finalmente, Naomi Klein, em *Isso Muda Tudo: Capitalismo x Clima* (2015), argumenta que a cultura do consumo exacerbado é incompatível com os esforços para combater a crise climática. Segundo Klein, a transição para modelos sustentáveis exige não apenas mudanças tecnológicas, mas também uma ruptura com a lógica do crescimento ilimitado que sustenta o consumo desenfreado. No caso de Sobral, as políticas públicas de resíduos sólidos devem estar alinhadas a essa perspectiva, incentivando práticas de consumo consciente que reduzam a geração de resíduos e fortaleçam a economia circular.

Assim, o consumo, em sua configuração contemporânea, apresenta desafios profundos para a sustentabilidade e para a efetividade das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos. A abordagem crítica apresentada por autores como Harvey, Moore e Leff oferece bases teóricas robustas para compreender como a lógica do consumo capitalista interage com os sistemas de resíduos, destacando a necessidade de transformar os padrões de produção e consumo para enfrentar as contradições desse modelo.

O consumo excessivo no contexto capitalista também pode ser analisado a partir da perspectiva de Zygmunt Bauman, que em *Vida para Consumo: A Transformação das Pessoas em Mercadorias* (2008) discute como a sociedade contemporânea promove o consumo como um imperativo identitário. Para Bauman, o consumo não é mais apenas uma atividade econômica, mas uma prática social que define o status, os valores e até as aspirações dos indivíduos. Esse fenômeno leva à exacerbação do consumo supérfluo, gerando um volume crescente de resíduos que desafia os sistemas de gestão pública, como ocorre em Sobral. Bauman alerta que essa lógica de hiperconsumo não apenas agrava a crise ambiental, mas também intensifica a exclusão social, especialmente em comunidades que lidam diretamente com os impactos do descarte inadequado.

Em *A Sociedade do Desperdício* (1999), Jean-Baptiste de Foucauld complementa essa visão ao argumentar que o modelo de consumo dominante é caracterizado por um ciclo de produção e descarte que ignora os custos socioambientais. Ele destaca que as políticas públicas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), devem ir além de ações paliativas, como a coleta e o tratamento de resíduos. É necessário promover mudanças estruturais que combatam o desperdício em sua origem, por meio de políticas que incentivem a economia circular e penalizem práticas empresariais insustentáveis.

No contexto brasileiro, a obra de Leonardo Boff, *Sustentabilidade: O Que é – O Que Não é* (2012), fornece uma perspectiva ética e ecológica sobre o consumo. Boff alerta que a crise ambiental atual é resultado de um modelo de consumo predatório, que trata a natureza como um recurso infinito. Ele argumenta que políticas públicas eficazes precisam estar fundamentadas em uma visão holística, que considere não apenas o aspecto técnico da gestão de resíduos, mas também as dimensões culturais e espirituais do consumo. Em Sobral, essa abordagem poderia se traduzir em

campanhas educativas que promovam a redução do consumo de materiais descartáveis e o fortalecimento de práticas comunitárias sustentáveis.

Além disso, Amartya Sen, em *Desenvolvimento como Liberdade* (1999), traz uma perspectiva importante sobre a relação entre consumo e justiça social. Sen argumenta que o verdadeiro desenvolvimento deve ampliar as liberdades individuais e coletivas, o que inclui a capacidade de consumir de forma consciente e sustentável. Ele critica os modelos de desenvolvimento que incentivam o consumo desenfreado às custas da equidade social e da sustentabilidade ambiental. No caso de Sobral, a gestão de resíduos sólidos deve estar alinhada a essa visão, promovendo a inclusão social de catadores e comunidades vulneráveis, ao mesmo tempo em que combate os efeitos do consumo excessivo.

Outra contribuição importante vem de Serge Latouche, em *Pequeno Tratado do Decrescimento Sereno* (2009), que propõe o decrescimento como alternativa ao paradigma do consumo exacerbado. Latouche defende a redução do consumo como uma condição necessária para alcançar a sustentabilidade e critica as soluções de "capitalismo verde" que apenas transferem os custos ambientais para as populações mais pobres. No contexto de Sobral, adotar princípios de decrescimento poderia significar uma maior ênfase em políticas públicas que incentivem a reutilização de materiais, a compostagem e a valorização das economias locais.

Por fim, a obra de Manuel Castells, *Sociedade em Rede* (1996), destaca como as tecnologias digitais podem ser tanto um problema quanto uma solução para a crise do consumo e dos resíduos. Castells argumenta que a sociedade conectada tem o potencial de criar redes de colaboração para o compartilhamento de recursos e o combate ao desperdício. No entanto, a proliferação de dispositivos eletrônicos também contribui para a geração de resíduos, como o lixo eletrônico, que é um desafio crescente para as cidades brasileiras, incluindo Sobral.

2.3 Resíduos Sólidos

A gestão de resíduos sólidos é um dos maiores desafios ambientais, sociais e econômicos da contemporaneidade. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, representa um marco regulatório ao propor princípios como a responsabilidade compartilhada, a logística reversa e a

economia circular. Apesar de seus avanços teóricos, a efetivação dessa política enfrenta entraves estruturais e culturais, especialmente em municípios de médio porte como Sobral, no Ceará.

Tomamos a perspectiva de Enrique Leff, em *Saber Ambiental* (2001), para quem a problemática dos resíduos sólidos deve ser entendida dentro de um contexto mais amplo de crise ambiental, marcada pela lógica capitalista de produção e consumo. Leff destaca que os resíduos são uma consequência direta de sistemas econômicos que promovem a extração intensiva de recursos naturais e o descarte imediato de produtos. Ele propõe que a gestão dos resíduos não se limite a soluções tecnológicas, mas inclua uma reorientação cultural e social, com foco na sustentabilidade e no protagonismo comunitário.

Zygmunt Bauman, em *Modernidade Líquida* (2000), complementa essa perspectiva ao abordar o consumo descartável como característica central da modernidade. Segundo Bauman, a cultura do "usar e jogar fora" é impulsionada pelo mercado capitalista, que valoriza o efêmero e o novo. Essa prática tem um impacto direto na quantidade e na complexidade dos resíduos sólidos gerados, tornando a gestão desse problema uma questão não apenas técnica, mas também ética e política.

No contexto brasileiro, Leonardo Boff, em *Sustentabilidade: O Que é – O Que Não é* (2012), reforça a importância de uma abordagem sistêmica para a gestão dos resíduos sólidos. Para Boff, a solução para o problema dos resíduos exige um compromisso coletivo com a sustentabilidade, que inclua desde a redução na geração de resíduos até a implementação de tecnologias limpas e eficientes para seu tratamento. Ele defende a articulação entre governo, sociedade civil e setor privado como fundamental para alcançar resultados efetivos.

Jean-Baptiste de Foucauld, em *A Sociedade do Desperdício* (1999), oferece uma crítica incisiva ao desperdício inerente ao modelo capitalista de produção. Ele argumenta que a gestão de resíduos deve ir além do tratamento dos resíduos já gerados e atacar a raiz do problema: o desperdício sistêmico. Isso inclui políticas públicas voltadas para a redução na fonte, como incentivos à reutilização e à reciclagem, e mudanças nos padrões de produção para evitar a obsolescência programada.

Jason W. Moore, em *Capitalismo na Teia da Vida* (2017), traz à tona uma perspectiva ecológica-histórica ao discutir a relação entre o capitalismo e a geração de resíduos. Moore argumenta que os resíduos sólidos são parte de uma lógica sistêmica de "barreiras do capital", na qual os limites ecológicos do planeta se tornam entraves ao crescimento econômico. Ele propõe que a solução para os resíduos passe pela reestruturação do sistema produtivo em bases mais sustentáveis e inclusivas, rompendo com o paradigma do crescimento infinito.

Por outro lado, Serge Latouche, em *Pequeno Tratado do Decrescimento Sereno* (2009), apresenta o conceito de decrescimento como alternativa para lidar com os resíduos sólidos. Ele sugere que a redução na produção e no consumo deve ser o principal objetivo das políticas públicas, em oposição à ideia de que soluções tecnológicas isoladas podem resolver o problema. No caso de Sobral, essa abordagem poderia se traduzir em iniciativas como o incentivo à compostagem, à reutilização de materiais e ao fortalecimento de cooperativas de reciclagem.

Por fim, a obra de David Harvey, *Cidades Rebeldes* (2013), ressalta a importância do espaço urbano como lócus central para a gestão dos resíduos sólidos. Harvey destaca que as cidades concentram tanto os problemas quanto as soluções relacionadas aos resíduos, sendo o palco de lutas sociais por uma gestão mais inclusiva e sustentável. No contexto de Sobral, a implementação da PNRS pode ser potencializada por meio de políticas urbanas integradas que contemplem desde a educação ambiental até a inclusão dos catadores no sistema formal de coleta e reciclagem.

Assim, a gestão de resíduos sólidos não pode ser entendida como uma questão meramente técnica. Trata-se de um fenômeno multidimensional que exige ações integradas, que envolvam mudanças estruturais nos padrões de produção e consumo, articulação política e participação comunitária. As perspectivas apresentadas por Leff, Bauman, Boff e outros autores oferecem uma base teórica robusta para compreender os desafios e traçar caminhos em direção a um modelo sustentável de gestão de resíduos.

A gestão de resíduos sólidos no Brasil é regida por um amplo arcabouço normativo que busca enfrentar os desafios ambientais, sociais e econômicos relacionados a essa temática. O marco principal é a Política Nacional de Resíduos

Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010. A PNRS estabelece princípios e diretrizes como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa, a economia circular e a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos. Essa legislação também define metas ambiciosas, como a erradicação dos lixões, o fortalecimento das cooperativas de catadores e a elaboração de planos de gestão integrada em nível estadual e municipal.

No âmbito estadual, o Ceará promulgou a Lei Estadual nº 16.032/2016, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). Alinhada à PNRS, essa lei reforça a necessidade de articulação entre os diversos entes federados e a sociedade civil para a gestão dos resíduos. Além disso, estabelece diretrizes específicas para o estado, como o estímulo ao uso de tecnologias apropriadas ao tratamento de resíduos, a regionalização de aterros sanitários e a capacitação de gestores públicos. O Ceará também possui o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/CE), que organiza ações para o cumprimento da política estadual, incluindo a destinação correta de resíduos industriais, hospitalares e eletrônicos.

No município de Sobral, a gestão de resíduos sólidos está regulamentada pela Lei Municipal nº 1.347/2014, que cria a Política Municipal de Resíduos Sólidos. Essa legislação segue as diretrizes da PNRS e da PERS/CE, mas adapta as políticas às especificidades locais. A lei de Sobral prevê a coleta seletiva, a inclusão socioeconômica de catadores, a educação ambiental e a destinação final ambientalmente adequada. Além disso, o município implementou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que serve como um instrumento estratégico para organizar a gestão dos resíduos gerados, promovendo a integração entre diferentes setores da administração pública e a sociedade.

Outro marco importante para Sobral é sua participação no Consórcio Público de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral, que busca promover a regionalização do tratamento e destinação de resíduos. Essa iniciativa está alinhada às diretrizes da Lei nº 11.107/2005, que regulamenta a formação de consórcios públicos no Brasil, permitindo que municípios somem esforços para a gestão eficiente de serviços de interesse comum.

Além das leis estruturantes, outras normativas complementares são essenciais para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, no Ceará e em Sobral. Entre elas, destacam-se:

- A Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), que prevê sanções administrativas e penais para o manejo inadequado de resíduos.
- A Lei nº 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e reforça a importância da gestão de resíduos para a redução de emissões de gases de efeito estufa.
- A Resolução CONAMA nº 275/2001, que estabelece o código de cores para a coleta seletiva de resíduos, promovendo maior organização e eficiência no processo.
- A Resolução CONAMA nº 313/2002, que trata do inventário nacional de resíduos sólidos industriais, instrumento relevante para estados e municípios.

Assim, o marco legal que rege a gestão de resíduos sólidos no Brasil, no Ceará e em Sobral fornece uma base robusta para enfrentar os desafios relacionados à geração, manejo e destinação dos resíduos. Entretanto, como apontam Enrique Leff (*Saber Ambiental*, 2001) e Jean-Baptiste de Foucauld (*A Sociedade do Desperdício*, 1999), a efetividade dessas políticas depende não apenas de sua implementação técnica, mas também de uma transformação cultural e social que promova a redução na geração de resíduos e uma gestão participativa e inclusiva. Em Sobral, a integração dessas normas com práticas locais, como o fortalecimento de cooperativas e a regionalização de aterros, demonstra o potencial das políticas públicas para avançar em direção à sustentabilidade.

2.4 Educação Ambiental

A educação ambiental é frequentemente apresentada como uma solução essencial para os desafios socioambientais contemporâneos, incluindo a gestão de resíduos sólidos. Contudo, ao analisar criticamente as abordagens teóricas e práticas sobre o tema, é evidente que existem lacunas, contradições e limites nas fontes bibliográficas que tratam do assunto. Esse exercício de problematização permite identificar os pontos cegos e as potencialidades das perspectivas existentes, apontando caminhos para uma abordagem mais inclusiva e transformadora.

Uma das obras mais citadas na área, *Educação Ambiental: Da Prática Informal à Extensão Universitária* (2004), de Ismar de Oliveira Carvalho, destaca a relevância da educação ambiental como ferramenta pedagógica para sensibilizar indivíduos e comunidades sobre os impactos ambientais. No entanto, a obra apresenta uma visão centrada na educação formal e nas práticas institucionais, muitas vezes desconsiderando as especificidades culturais e sociais de populações vulneráveis. Esse enfoque limita a aplicabilidade do modelo em contextos onde a exclusão social e a falta de acesso à informação são desafios centrais, como é o caso de muitos municípios brasileiros, incluindo Sobral.

Enrique Leff, em *Epistemologia Ambiental* (2001), oferece uma crítica contundente às abordagens tecnocráticas e reducionistas da educação ambiental. Para Leff, a educação ambiental deve ir além da transmissão de conhecimentos técnicos e envolver uma transformação epistemológica que inclua saberes locais e tradições culturais. Embora sua crítica seja pertinente, há um desafio em operacionalizar essa perspectiva em políticas públicas de larga escala, onde prevalecem estruturas institucionais rígidas e resistências culturais às mudanças paradigmáticas. Essa tensão entre teoria e prática é um dos pontos que demandam maior aprofundamento no debate.

Outro autor relevante é Paulo Freire, cuja obra *Pedagogia do Oprimido* (1974) inspira abordagens emancipadoras na educação ambiental. Freire propõe uma pedagogia crítica que valoriza o diálogo e a conscientização como ferramentas de transformação social. No entanto, ao aplicar seus conceitos à educação ambiental, observa-se que a implementação prática frequentemente carece de metodologias adequadas para lidar com a complexidade dos problemas ambientais globais e locais. O desafio reside em adaptar os princípios freireanos para uma realidade onde os tempos de resposta e os interesses econômicos frequentemente entram em conflito com a construção de processos educativos lentos e participativos.

Na perspectiva de Fritjof Capra, em *A Teia da Vida* (1996), a educação ambiental é vista como um caminho para a compreensão sistêmica das interconexões entre os fenômenos naturais e sociais. Embora sua abordagem holística seja amplamente reconhecida, ela é criticada por não abordar diretamente as desigualdades estruturais que moldam o acesso ao conhecimento e à informação. Em municípios como Sobral, a aplicação prática das ideias de Capra precisa considerar

as limitações impostas pela desigualdade socioeconômica e pelos desafios educacionais.

Além disso, Marina Silva, em *Educação Ambiental: Caminhos e Descaminhos* (1999), apresenta um panorama abrangente das políticas públicas brasileiras na área. Embora a autora destaque avanços importantes, como a inclusão da educação ambiental nos currículos escolares, sua análise tende a subestimar os desafios de implementação em localidades onde as políticas não dialogam com a realidade comunitária. No contexto da gestão de resíduos sólidos, essa desconexão é evidente na falta de integração entre as ações educativas e as práticas de reciclagem e reaproveitamento promovidas por catadores e cooperativas.

Por fim, a obra *A Educação Ambiental no Brasil: Tendências e Desafios* (2015), organizada por Philippe Pomier Layrargues, traz uma abordagem crítica que problematiza o caráter instrumental de muitas iniciativas de educação ambiental. Segundo Layrargues, essas iniciativas muitas vezes reproduzem os valores do sistema capitalista, enfatizando o consumo consciente sem questionar as bases estruturais que perpetuam a degradação ambiental. Essa crítica é particularmente relevante para o caso de Sobral, onde as ações educativas precisam ser alinhadas a uma visão mais ampla de justiça socioambiental, que inclua a luta contra as desigualdades e o fortalecimento das comunidades locais.

Ao problematizar as fontes bibliográficas sobre educação ambiental, observa-se que, embora as obras apresentem contribuições valiosas, é necessário avançar para modelos teóricos e práticos que integrem a diversidade cultural, os saberes locais e os desafios estruturais. Esse movimento exige a articulação de diferentes campos do conhecimento e a construção de políticas públicas que dialoguem com as realidades locais, como forma de tornar a educação ambiental um instrumento verdadeiramente transformador.

Outro aspecto relevante na problematização das fontes bibliográficas sobre educação ambiental diz respeito à dificuldade de implementação de abordagens interdisciplinares e críticas em contextos locais. Como argumenta Carlos Frederico Loureiro, em *Educação Ambiental Crítica: A Teoria e a Prática em Debate* (2004), grande parte da produção acadêmica sobre educação ambiental tende a privilegiar uma abordagem tecnicista, que limita o papel transformador dessa prática educativa.

Loureiro propõe uma educação ambiental crítica, que vá além da conscientização individual e alcance a transformação coletiva, com ênfase na formação política e no empoderamento social. No entanto, a aplicação dessa perspectiva no Brasil enfrenta barreiras culturais, políticas e econômicas, especialmente em municípios com recursos financeiros e técnicos limitados, como Sobral.

No contexto brasileiro, o Relatório de Acompanhamento da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2019, destaca que muitas iniciativas de educação ambiental ainda têm caráter pontual, fragmentado e pouco integrado às políticas públicas mais amplas. Esse problema é evidenciado na gestão de resíduos sólidos, onde as ações educativas frequentemente são tratadas como complementares, e não como parte central de uma estratégia de gestão sustentável. Essa desconexão limita o impacto de iniciativas educacionais na mudança de hábitos da população e na inclusão de grupos marginalizados, como os catadores.

As obras que abordam educação ambiental em contextos urbanos, como *Educação Ambiental: Fundamentos Teóricos e Práticas Educativas* (2012), de Reigota, também trazem contribuições importantes, mas muitas vezes deixam de explorar a fundo os desafios da inclusão de grupos vulneráveis. Reigota destaca que a educação ambiental deve partir do território e da realidade concreta, mas sua análise não aborda como adaptar as práticas educativas às desigualdades estruturais das cidades. Em Sobral, por exemplo, a efetividade da educação ambiental está diretamente relacionada à capacidade de engajar as populações mais impactadas pela ausência de uma gestão integrada de resíduos sólidos.

Além disso, os estudos sobre educação ambiental raramente tratam de maneira aprofundada os conflitos de interesses que envolvem as políticas públicas e os atores econômicos. David Harvey, em *O Novo Imperialismo* (2004), contribui para essa análise ao destacar que as questões ambientais, incluindo os resíduos sólidos, estão intrinsecamente relacionadas às dinâmicas do capitalismo. Embora Harvey não trate diretamente de educação ambiental, sua abordagem crítica permite problematizar como os modelos educativos são frequentemente capturados por interesses de mercado, promovendo um discurso ambiental que privilegia soluções tecnológicas ou individuais, enquanto negligencia a necessidade de mudanças estruturais.

Outro ponto de tensão identificado na literatura é a ausência de um debate mais aprofundado sobre os valores éticos subjacentes às práticas de educação ambiental. Leonardo Boff, em *Sustentabilidade: O Que é – O Que Não é* (2012), enfatiza que qualquer iniciativa educativa voltada para a sustentabilidade precisa promover uma ética planetária, que valorize o cuidado com o outro e com o meio ambiente. Apesar de sua contribuição teórica, Boff não aborda como essas ideias podem ser operacionalizadas em políticas públicas locais, o que levanta questionamentos sobre a viabilidade de aplicar sua proposta em contextos específicos como o de Sobral.

Por fim, ao problematizar as fontes bibliográficas, é essencial destacar que as práticas de educação ambiental frequentemente reproduzem um modelo homogêneo, que ignora a diversidade cultural e ambiental do Brasil. Essa crítica é explorada por Guimarães em *Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas* (2000), que argumenta que a educação ambiental precisa ser contextualizada, respeitando as especificidades locais e as realidades socioeconômicas. No entanto, mesmo Guimarães limita-se a apresentar exemplos pontuais de práticas bem-sucedidas, sem propor um modelo integrado que possa ser replicado em diferentes municípios.

Essas lacunas e contradições nas obras e relatórios analisados reforçam a necessidade de aprofundar o debate sobre educação ambiental, especialmente em contextos locais marcados por desigualdades sociais, como Sobral. Para que a educação ambiental cumpra seu papel transformador, é imprescindível que ela seja integrada às políticas públicas, adaptada às realidades locais e fundamentada em uma perspectiva crítica que promova mudanças estruturais e culturais.

3.PESQUISA AVALIATIVA CONTRA-HEGEMÔNICA: AVALIAÇÃO EM PROFUNDIDADE

3.1 Contexto Histórico da Avaliação de Políticas Públicas

O presente trabalho foi inspirado nos princípios da avaliação em profundidade, adotando uma abordagem contra-hegemônica que visa examinar as múltiplas dimensões da experiência humana e compreensão dos fenômenos sociais para uma análise abrangente das políticas públicas.

O surgimento da avaliação de políticas públicas como um campo independente está diretamente relacionado ao desenvolvimento da administração pública moderna e à emergência do Estado de Bem-Estar Social no século XX. Com o crescimento da intervenção estatal na economia e nas questões sociais, tornou-se essencial para os governos monitorarem e compreenderem os impactos das suas políticas e programas, tanto para garantir a sua eficácia quanto para implementar o uso dos recursos públicos. Essa necessidade de mensuração e acompanhamento se intensifica à medida que as políticas públicas se tornam mais complexas.

No entanto, foi durante as décadas de 1960 e 1970 que a avaliação de políticas públicas começa a se consolidar como um componente indispensável da gestão governamental, sobretudo nos Estados Unidos. Neste período, o governo federal norte-americano atualizou formalmente a prática de avaliação como uma ferramenta crucial para monitorar, aprimorar e garantir a implementação adequada de políticas, programas e projetos.

De acordo com Rodrigues (2008), a avaliação de políticas públicas no Brasil teve um surgimento recente no âmbito acadêmico, ganhando destaque no final dos anos de 1980 e no início dos anos de 1990, em meio ao processo de redemocratização e das reformas neoliberais. A transição democrática no Brasil foi marcada por uma economia terrível, caracterizada por altas taxas de inflação e pela necessidade de reformas estruturais.

Nesse período, a ascensão da agenda neoliberal e a promoção dos princípios do gerencialismo influenciaram profundamente as práticas avaliativas no país, alinhando-as às diretrizes das agências financiadoras internacionais.

Como resultado, as avaliações de políticas públicas que refletiram as ideias neoliberais predominantes foram realizadas, majoritariamente, e em grande parte ainda são, sob perspectivas hegemônicas que reproduzem os valores neoliberais, priorizando a análise quantitativa e o uso de indicadores para avaliar a eficiência econômica e a eficácia procedimental das políticas. No entanto, essa abordagem hegemônica deixou lacunas significativas em relação aos aspectos qualitativos e às dimensões humanas das políticas públicas, negligenciando, por exemplo, as vozes e as experiências dos atores sociais.

No mesmo sentido, Silva (2008) destaca que, no Brasil, a avaliação de políticas e programas sociais não se consolida como uma prática sistemática, sendo

inicialmente impulsionada por uma abordagem fiscalizatória, burocrática e de controle formal.

No entanto, a partir da década de 1980, com a redemocratização, essas avaliações se expandiram, refletindo as demandas de grupos sociais organizados. Essas demandas incluíam a ampliação da cidadania, a universalização das políticas sociais, a melhoria das condições de vida e a busca por práticas participativas mais descentralizadas, com ênfase na transparência e no controle social democrático.

Nesse cenário de transformação, a avaliação de políticas públicas no Brasil emergiu como uma ferramenta essencial para promover a eficácia, a eficiência e a equidade das políticas governamentais. Através de uma análise sistemática e rigorosa dos resultados, a avaliação busca identificar o que funciona, o que não funciona e, principalmente, as razões subjacentes ao sucesso ou fracasso de uma política. Esse processo contribui diretamente para a tomada de decisões informadas e para o aprimoramento contínuo das políticas públicas.

Ao longo de sua história, a avaliação de políticas públicas foi moldada por diferentes abordagens teóricas e ideológicas. Duas dessas abordagens podem ser destacadas: o positivismo hegemônico e o contra-hegemônico.

O positivismo hegemônico, amplamente divulgado nas décadas anteriores de declarações de avaliação, baseia-se na objetividade dos dados quantitativos e na busca por indicadores mensuráveis de desempenho. Esta abordagem tem um foco claro na eficiência econômica e na eficácia processual, frequentemente desconsiderando as dimensões qualitativas e as perspectivas subjetivas dos indivíduos afetados pelas políticas.

Em contraste, uma abordagem contra-hegemônica surge como uma crítica ao modelo positivista, buscando dar voz aos sujeitos envolvidos e considerando suas experiências, percepções e necessidades no processo avaliativo. Essa perspectiva transcende a mera análise de dados quantitativos, promovendo uma compreensão mais ampla e contextualizada dos impactos das políticas no cotidiano das pessoas e comunidades.

A abordagem contra-hegemônica propõe uma análise holística e multidimensional políticas públicas, ou seja, considerando fatores sociais, culturais, políticos e territoriais, superando, portanto, as limitações das análises positivistas e oferecendo uma visão mais abrangente.

Nesse modelo, valoriza-se a participação ativa de diferentes atores sociais ao longo de todo o processo avaliativo, desde a formulação até a implementação e monitoramento das políticas. Isso envolve um processo de escuta atenta e diálogo inclusivo, especialmente com aqueles tradicionalmente excluídos dos processos de tomada de decisão.

Nesse contexto, passou a ser desenvolvido na Universidade Federal do Ceará uma nova perspectiva contra-hegemônica denominada de avaliação em profundidade.

A avaliação em profundidade, desenvolvida por Rodrigues (2008) e inspirada no modelo experiencial de Lejano (2012), tem como objetivo examinar as múltiplas dimensões da experiência e dos entendimentos humanos, fundamentais para a compreensão da complexidade das bases sociais. Ela confere maior profundidade ao processo avaliativo ao integrar as dimensões de tempo, trajetória e espaço em que as políticas públicas estão inseridas.

A proposta avaliativa desenvolvida por Rodrigues (2008, 2011) prioriza a interpretação das categorias de compreensão presentes nas políticas públicas, nos discursos institucionais e nos depoimentos dos beneficiários. Ela integra as noções de tempo (percursos e trajetórias) e espaço (territorialidade), configurando-se como uma abordagem predominantemente qualitativa, sem, contudo, excluir o uso de dados quantitativos.

A autora supracitada propõe que a avaliação em profundidade seja conduzida por meio de quatro vertentes: (i) análise das bases conceituais da política, (ii) análise do contexto de elaboração da política, (iii) análise da trajetória da política e (iv) análise do espectro territorial-temporal da política. Essas vertentes oferecem uma estrutura para a avaliação em profundidade das políticas públicas, permitindo uma análise mais robusta e integrada das múltiplas dimensões.

Na análise de conteúdo de um programa, é essencial considerar três aspectos principais: formulação, bases conceituais e coerência interna. Esses elementos referem-se à avaliação de materiais institucionais, como leis, portarias, documentos, dados estatísticos, entre outros.

Ao analisar o contexto de formulação da política, deve-se realizar um levantamento de informações sobre o cenário político e as condições socioeconômicas vigentes quando a política foi elaborada. É importante observar a articulação entre os níveis local, regional, nacional, internacional e transnacional. Além

disso, é necessário compreender o modelo político, econômico e social que embasou a formulação da política, bem como identificar outras políticas e programas relacionados.

No que tange à trajetória institucional, o objetivo é analisar o grau de coerência ou dispersão apresentado pela política ao longo de seu percurso pelas diversas instâncias institucionais. Cabe ao pesquisador identificar as mudanças de significado atribuídas aos objetivos e à dinâmica da política à medida que ele transita por diferentes espaços e hierarquias institucionais, até alcançar o nível mais operacional, onde ocorre o contato direto entre os agentes institucionais e os destinatários da política.

Esse eixo analítico da trajetória institucional é inspirado pelo trabalho de Gussi (2008), que adapta o conceito de trajetória de vida desenvolvido por Bourdieu. Conforme destacado pela professora Lea Rodrigues:

Gussi transpõe o conceito de trajetória de vida para as instituições, afirmando que estas, assim como as vidas, podem ser compreendidas pelos processos relacionados aos múltiplos trajetos (deslocamentos) e posições que ocupam no campo social ao longo do tempo" (RODRIGUES, 2011, p. 60).

Portanto, a análise da trajetória institucional revela-se essencial para compreender que as políticas públicas não seguem um caminho linear, mas sim sinuoso, adaptando-se continuamente às mudanças de contexto ao longo do tempo e em diferentes espaços.

Na dimensão temporal e territorial, busca-se compreender a configuração da política ao longo do tempo e nos diferentes territórios. Nessa etapa, é possível confrontar as propostas e os objetivos gerais da política com as particularidades locais e seu contexto histórico. Este estágio da pesquisa envolve uma sistematização mais avançada dos dados coletados e permite o uso de diversos instrumentos metodológicos e analíticos, com o intuito de alcançar maior nível de abstração, síntese e criatividade (Rodrigues, 2008a).

Para avaliar a Política de Resíduos Sólidos do Município de Sobral e seus desdobramentos, considerando o contexto de formulação e implementação, os paradigmas que a orientam e os significados atribuídos à sua execução no município de Sobral, Ceará, esta pesquisa adotou, portanto, a perspectiva da avaliação em profundidade.

No entanto, no presente estudo, a avaliação da Política de Resíduos Sólidos de Sobral foi realizada com foco em três dessas dimensões: (i) o conteúdo da política, (ii) o contexto de sua formulação e (iii) a trajetória institucional que moldou seu desenvolvimento ao longo do tempo.

Essas dimensões possibilitam uma análise ampla e crítica, que não se limita aos resultados imediatos, mas busca também compreender os processos e fatores estruturais que influenciam sua eficácia e sustentabilidade, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1: Modelo da avaliação em profundidade da Política de Resíduos Sólidos do Município de Sobral

Dimensões da Avaliação	Descrição
Análise de conteúdo	Análise dos objetivos, critérios, dinâmica de implantação, acompanhamento e avaliação; bases conceituais: paradigmas orientadores e as concepções e valores que os informam, bem como os conceitos e noções centrais que sustentam a Política de Resíduos Sólidos do Município de Sobral.
Análise de contexto	Análise do momento político e condições socioeconômicas em que a Política de Resíduos Sólidos do Município de Sobral foi formulada e criada, bem como apreensão do modelo político, econômico e social que sustentou a política à época de sua formulação.
Trajetoira institucional	Análise do grau de coerência/dispersão da Política de Resíduos Sólidos do Município de Sobral, buscando perceber as mudanças nos sentidos dados aos objetivos da política e à sua dinâmica.

Fonte: Rodrigues (2008)

Seguindo a perspectiva defendida por Lejano (2012) e Gussi (2019), a avaliação em profundidade da Política de Resíduos Sólidos do município de Sobral fundamentou-se no paradigma hermenêutico de avaliação, que priorizou a interpretação dos significados atribuídos à política pelos atores diretamente envolvidos, não se restringindo apenas aos resultados mensuráveis e concretos, mas buscando interpretar os múltiplos significados que os diferentes agentes atribuem à política. O "círculo hermenêutico" conecta o texto da política aos elementos contextuais que a influenciam, diz o autor.

Lejano (2012) faz uma crítica aos métodos avaliativos que se concentram exclusivamente na mensuração de resultados, desconsiderando a multiplicidade de

perspectivas e a complexidade das experiências dos sujeitos envolvidos, o que limita, portanto, a compreensão plena e a aprendizagem sobre a política em análise.

Assim, a avaliação da Política de Resíduos Sólidos de Sobral deve necessariamente considerar suas intenções políticas, as contingências de contexto, os atores envolvidos em sua implementação e as especificidades locais.

O conceito de coerência institucional, conforme Lejano (2012), refere-se ao grau de adaptação de uma política aos diferentes contextos institucionais em que é implementada. Essa adaptação, contudo, não se dá de forma homogênea (isomorfismo), mas sim como um "polimorfismo institucional", no qual a política é transformada conforme interage com a realidade local.

Nesse sentido, como observa Gonçalves (2008), as políticas públicas são ressignificadas pelas populações-alvo, com base em suas visões de mundo e nas relações sociais estabelecidas com as instituições responsáveis por sua implementação.

Além disso, a avaliação de políticas dentro das instituições deve considerar que seu funcionamento transcende as regras e estruturas formais. As instituições são permeadas por cultura, história e personalidades, fatores que influenciam significativamente a forma como as políticas são implementadas e reinterpretadas no cotidiano (Lejano, 2012).

A adoção dessa perspectiva avaliativa se mostra relevante ao permitir uma compreensão mais profunda das políticas públicas, levando em conta a configuração do Estado em que estão inseridas, suas interações com a sociedade e as particularidades de cada contexto local de implementação. Esse enfoque valoriza as relações entre os diversos atores envolvidos, que atribuem significados e sentidos às políticas com base em seus contextos culturais e institucionais, proporcionando uma avaliação ampla, densa, detalhada e multidimensional (Gussi, 2015; Rodrigues, 2008).

3.2 Métodos e Técnicas de Pesquisa da Avaliação em Profundidade

A presente pesquisa utiliza uma abordagem predominantemente qualitativa, considerando que esse tipo de metodologia possibilita o estudo aprofundado das especificações em seus contextos específicos, permitindo ao pesquisador compreendê-los e interpretá-los com base nos significados atribuídos aos sujeitos

envolvidos (Demo, 1995). No entanto, elementos quantitativos também foram incorporados à investigação, com o objetivo de complementar e enriquecer a compreensão dos dados. A combinação das duas abordagens (qualitativa e quantitativa) favorecendo uma visão mais abrangente e detalhada do objeto de estudo.

Rodrigues (2008) fala sobre a importância de se ter diferentes tipos de dados e informações para que se possa desenvolver uma avaliação em profundidade das políticas públicas e a contribuição das ciências sociais não só para o fornecimento de instrumentos metodológicos, mas para análise, interpretação e compreensão desta área tão importante do conhecimento que é a avaliação de políticas públicas. É como se o olhar fosse treinado e o pesquisador entrasse numa ilha de edição, selecionando imagens para a construção do objeto de avaliação.

Dentre os métodos apresentados por Rodrigues (2018) para a realização da avaliação em profundidade existem alguns que escolhi trabalhar ao longo dessa pesquisa: análise de conteúdo em material institucional, com atenção ao suporte conceitual e às formas discursivas nele expressas; abordagem cultural, com compreensão dos sentidos formulados, em diferentes contextos, sobre um mesmo programa; questionários em novos e variados formatos aliadas às observações de campo (Rodrigues 2008).

Foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, fundamentais para a coleta e análise dos dados. Conforme Fonseca (2002), a pesquisa documental é caracterizada pelo uso de fontes variadas e não sistematizadas, ou seja, dados que ainda não foram submetidos a um tratamento analítico formal. Essas fontes incluem estatísticas, jornais, revistas, relatórios e documentos oficiais, relatórios corporativos e vídeos de programas televisivos. A pesquisa documental mostra vantagens para permitir o acesso direto às informações primárias, oferecendo uma base para o desenvolvimento de análises mais aprofundadas e exploratórias sobre o tema investigado.

Por sua vez, Marconi e Lakatos (2007) definem a pesquisa bibliográfica como o levantamento de toda a produção bibliográfica já publicada sobre determinado tema, incluindo livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. A principal finalidade dessa técnica é fornecer ao pesquisador o contato direto com o corpo teórico acumulado sobre o objeto de estudo, permitindo-lhe analisar criticamente a produção existente e contextualizar suas próprias descobertas dentro do estado da arte. Essa

abordagem contribui para a construção de uma base sólida de conhecimento, essencial para o embasamento teórico e metodológico da pesquisa.

No desenvolvimento desta pesquisa, foram consultados arquivos públicos das esferas federais, estaduais e municipais, os quais englobam Leis, Decretos Regulamentadores, Portarias, Projetos de Lei, Mensagens governamentais, além dos respectivos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Esses documentos, amplamente acessíveis por meio de sites oficiais e fontes institucionais, constituíram uma base fundamental para o entendimento da gestão de resíduos sólidos no Brasil, com destaque para o Nordeste, o Estado do Ceará e, particularmente, o município de Sobral.

A análise dessas fontes permitiu a compreensão aprofundada do cenário de resíduos sólidos antes e durante a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em Sobral, bem como das ações e programas específicos direcionados à política pública local.

Adicionalmente, foram realizadas pesquisas em plataformas institucionais, como o site da Prefeitura Municipal de Sobral, que forneceram informações atualizadas sobre a gestão municipal de resíduos. A pesquisa também recorreu a bancos de dados estatísticos que delineiam o panorama da gestão de resíduos sólidos em diferentes escalas — nacional, regional, estadual e local — incluindo fontes como a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais (ABRELPE), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Essas fontes de dados foram essenciais para a construção de um diagnóstico situacional detalhado, possibilitando a análise comparativa e a identificação de tendências e desafios na gestão de resíduos sólidos.

A opção por avaliar a Política Pública de Resíduos Sólidos no município de Sobral foi fundamentada em uma série de elementos preponderantes que entrelaçam a relação desta pesquisadora com o lócus e objeto da pesquisa.

A pesquisa depende, entre outras coisas, da biografia do pesquisador, das opções teóricas presentes na disciplina, do contexto sócio histórico mais amplo, e, não menos, das imprevisíveis situações que se configuram entre pesquisador e pesquisado no dia-a-dia da pesquisa. (Peirano, 1995, p. 35).

Os critérios para a escolha do tema o do objeto de pesquisa deve partir da interação iniciada em decorrência de inquietações de um sujeito que problematiza a realidade, devendo ser levado em consideração a relevância do objeto da investigação, viabilidade do estudo, e as condições históricas e sociais do pesquisador e do contexto de investigação¹.

Buscar-se-á compreender a realidade em análise a partir de uma hermenêutica da cultura, em que o objetivo é interpretar sentidos e significados procurando compreender a articulação das particularidades com as generalidades (ou com o Universal).

Todos os sentidos e sentimentos contribuiram para a leitura do contexto que será pesquisado, porém destaque mais especificamente os três atos cognitivos do pesquisador que são indispensáveis ao Antropólogo (digo pesquisador): o olhar, o ouvir e o escrever (Oliveira, 1998).

3.3 Aplicação das Estratégias Metodológicas para a Avaliação da Política de Resíduos Sólidos em Sobral

Para avaliar a Política de Resíduos Sólidos do Município de Sobral de maneira abrangente e integrada, este estudo adotou uma estratégia metodológica centrada na perspectiva da avaliação em profundidade, como supramencionado. Essa abordagem, amplamente fundamentada nos trabalhos de Rodrigues (2008) e Lejano (2012), busca compreender as múltiplas dimensões do contexto social, cultural, histórico e territorial em que a política se insere.

A pesquisa foi estruturada em três etapas principais: coleta de dados, análise interpretativa e triangulação. Cada uma dessas etapas desempenha um papel essencial na construção de um quadro abrangente sobre a política avaliada, garantindo que suas diferentes dimensões sejam contempladas.

A coleta de dados foi conduzida com base em uma abordagem mista, que combinou técnicas qualitativas e quantitativas para obter uma visão ampla e detalhada da implementação e dos resultados da política. As principais fontes de dados incluíram documentos institucionais, entrevistas semiestruturadas, questionários aplicados aos atores envolvidos e observações de campo.

¹ GONDIM, Linda Maria Pontes (org). **Pesquisa em ciências sociais: o projeto da dissertação do mestrado**. Fortaleza: UFC, 1999.

Os documentos institucionais analisados englobaram leis, planos municipais de gestão de resíduos, relatórios técnicos e materiais de divulgação da política. Esses documentos foram fundamentais para compreender as bases conceituais e normativas que orientam a política, bem como para identificar os objetivos e metas estabelecidos. Além disso, foram realizadas entrevistas com representantes do poder público, membros de cooperativas de catadores, lideranças comunitárias e moradores do município, com o objetivo de captar diferentes perspectivas sobre a implementação e os impactos da política.

Os questionários foram aplicados de forma direcionada a grupos específicos, como gestores municipais, catadores e moradores em áreas diretamente afetadas pela gestão de resíduos. Eles foram elaborados com questões abertas e fechadas para coletar informações tanto descritivas quanto analíticas. Por fim, as observações de campo permitiram registrar aspectos relacionados à coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, assim como as condições de trabalho dos catadores e a infraestrutura utilizada.

A análise dos dados foi orientada pelo paradigma hermenêutico, que busca interpretar os significados atribuídos pelos diferentes atores sociais à política de resíduos sólidos. Essa abordagem permitiu explorar as relações entre as intenções políticas expressas nos documentos oficiais e as experiências vivenciadas pelos atores diretamente envolvidos.

Os dados qualitativos coletados foram analisados por meio de técnicas de análise de conteúdo, que envolveram a codificação e categorização dos temas emergentes nas entrevistas e documentos. A análise foi conduzida de forma iterativa, garantindo que novos insights pudessem ser incorporados à medida que as informações eram revisitadas. Por outro lado, os dados quantitativos foram organizados e analisados por meio de estatísticas descritivas, com o objetivo de identificar padrões e tendências na implementação da política.

Um aspecto central da análise interpretativa foi a consideração das dimensões temporal e territorial da política. A dimensão temporal permitiu identificar mudanças ao longo do tempo na gestão de resíduos, enquanto a dimensão territorial possibilitou compreender as particularidades locais que influenciam a implementação. Essas perspectivas foram essenciais para revelar a complexidade e os desafios enfrentados pela política em Sobral.

A triangulação foi utilizada como uma estratégia metodológica para integrar os diferentes tipos de dados coletados e validar os resultados obtidos. Essa técnica consistiu em cruzar informações provenientes de múltiplas fontes e métodos, como documentos institucionais, entrevistas, questionários e observações de campo. A triangulação não apenas aumentou a confiabilidade dos achados, mas também permitiu uma compreensão mais ampla e integrada do objeto de estudo.

Por meio dessa abordagem metodológica, foi possível captar tanto os aspectos estruturais quanto os subjetivos da política de resíduos sólidos em Sobral, permitindo uma análise aprofundada e contextualizada. Essa estratégia reforça o compromisso do estudo com uma avaliação contra-hegemônica, que valoriza as vozes dos atores sociais e busca compreender as dinâmicas locais em toda a sua complexidade.

4.CONTEXTO E CONTEÚDO DA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 Contexto da Política de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, surgiu em um contexto marcado por crescentes desafios ambientais e sociais relacionados ao manejo inadequado dos resíduos sólidos no Brasil. Esse período foi influenciado por fatores globais e nacionais, que impulsionaram a formulação de políticas públicas voltadas para a gestão sustentável de resíduos, alinhadas aos princípios do desenvolvimento sustentável.

No plano internacional, as discussões sobre preservação ambiental ganharam força a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, e foram consolidadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92), realizada no Rio de Janeiro em 1992. A partir desses eventos, a Agenda 21 passou a destacar a importância da gestão adequada de resíduos como parte essencial da transição para uma economia mais sustentável.

As discussões internacionais tiveram um impacto direto no Brasil, que, como signatário de diversos acordos ambientais, passou a enfrentar uma pressão crescente para adotar medidas que respondessem a esses compromissos globais. Internamente, o país vivenciava, desde a década de 1970, um acelerado processo de urbanização, que intensificou a geração de resíduos sólidos e agravou os problemas relacionados à disposição inadequada de lixo, especialmente nas grandes cidades.

Esse cenário de degradação ambiental e precariedade nos serviços de coleta e tratamento de resíduos resultou em graves problemas de saúde pública, além de impactar negativamente os ecossistemas.

No entanto, a redemocratização do país nos anos 1980, somada à promulgação da Constituição Federal de 1988, representou um marco para a proteção ambiental no Brasil. O artigo 225 da Constituição estabeleceu o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental, criando as bases para a formulação de uma legislação ambiental mais rigorosa. Entretanto, mesmo com esse avanço, a criação de uma política nacional específica para a gestão de resíduos sólidos ainda enfrentava obstáculos e foi somente em 2010, após mais de 20 anos de debates e tentativas de regulamentação, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi finalmente sancionada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi sancionada no dia 2 de agosto de 2010, durante o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, no contexto de um período de expansão e fortalecimento de políticas públicas sociais e ambientais no Brasil. O segundo mandato de Lula, de 2007 a 2010, foi marcado por uma forte ênfase em políticas de inclusão social, crescimento econômico sustentável e ampliação dos investimentos em infraestrutura e meio ambiente.

Figueiredo; Silveira; Silva (2020) mencionam que a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos teve com o objetivo de orientar as políticas e a gestão municipal no que se refere aos resíduos gerados nas cidades. Além disso, estabelece diretrizes gerais sobre a responsabilidade compartilhada na geração e manejo dos resíduos, abordando questões essenciais como a erradicação dos lixões no país e a inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

Do ponto de vista político, o Brasil estava em um momento de estabilidade econômica, com o governo federal focado em consolidar programas sociais de grande impacto, como o Programa Bolsa Família, que se tornara referência internacional na redução da pobreza extrema. Além disso, o governo Lula se caracterizava por uma crescente valorização do desenvolvimento sustentável, culminando em discussões importantes sobre a responsabilidade socioambiental e a necessidade de avançar em políticas ambientais estruturantes.

Durante o governo Lula, houve a criação de diversos marcos regulatórios que reforçaram o compromisso do Brasil com a sustentabilidade, como o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm), lançado em

2004, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), sancionada em 2009. Esses avanços demonstram que o governo estava atento às questões ambientais, além de trabalhar para equilibrar o crescimento econômico com a conservação dos recursos naturais e o combate à desigualdade social.

Em 2010, quando a PNRS foi sancionada, havia um claro alinhamento do governo federal com as questões ambientais globais, especialmente após a forte participação do Brasil em eventos internacionais, como a Conferência de Copenhague (COP15), realizada em 2009. Nessa conferência, o país assumiu compromissos relevantes para a redução das emissões de gases de efeito estufa, reforçando seu papel na agenda climática internacional.

No âmbito das políticas públicas internas, o governo federal vinha desenvolvendo ações voltadas para a ampliação da infraestrutura de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O PAC, lançado em 2007, destinou grandes investimentos para obras de saneamento, habitação e transporte urbano, incluindo a melhoria dos sistemas de coleta e tratamento de lixo nas cidades brasileiras. Esse programa foi crucial para a criação de condições técnicas e financeiras que ajudariam na implementação da PNRS.

Outro aspecto fundamental para o contexto político da criação da PNRS foi a atuação de movimentos sociais e coletivos de catadores de materiais recicláveis, que ao longo das décadas de 1990 e 2000 pressionaram o governo e a sociedade para o reconhecimento do trabalho dos catadores e a necessidade de um marco legal que regulamentasse o setor. As reivindicações desses grupos, em conjunto com o apoio de organizações não governamentais e ambientais, influenciaram a formulação de uma política de resíduos que integrasse os catadores no sistema formal de gestão de resíduos, promovendo a inclusão social e a valorização do trabalho desses profissionais.

Para Figueiredo, Bastos e Meneses (2020), uma das principais vantagens ambientais imediatas da implantação da coleta seletiva e reciclagem no âmbito municipal é a redução do volume de resíduos enviados aos aterros sanitários. Além disso, essa prática traz benefícios econômicos e sociais, gerando emprego e renda para catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis, ao mesmo tempo em que promove melhorias nas condições de trabalho desse grupo.

Outro impacto positivo da adoção da coleta seletiva pelos municípios é a significativa redução de custos para as administrações municipais. A separação de materiais recicláveis e reutilizáveis reduz os gastos com o tratamento de resíduos sólidos, que representam entre 4% e 15% dos orçamentos municipais no Brasil. A prática contribui, portanto, para aliviar os históricos déficits orçamentários das prefeituras, cuja gestão dos resíduos sólidos ainda é frequentemente ineficiente (Figueiredo; Bastos; Meneses, 2020).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), instituído pelo Decreto Nº 11.043/2022, é um instrumento fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que define diretrizes e metas para aprimorar a gestão de resíduos no Brasil. Entre suas principais metas estão o encerramento dos lixões e o aumento da recuperação de resíduos para 50% em 20 anos, promovendo o reaproveitamento por meio de reciclagem, compostagem e recuperação energética. Atualmente, apenas 2,2% dos resíduos urbanos são reciclados (Planares, 2022).

O Planares também prevê o aumento da reciclagem de resíduos da construção civil, gera empregos verdes, contribui para compromissos internacionais e auxilia na adesão do Brasil à OCDE. Elaborado com ampla participação pública, o plano oferece segurança jurídica e previsibilidade para atrair investimentos, com um horizonte de atuação de 20 anos (Planares, 2022).

Nesse sentido, pode-se dizer que a PNRS surge em um cenário político onde o Brasil se comprometia a avançar em políticas públicas de desenvolvimento sustentável, inserindo o país no debate internacional sobre meio ambiente e ao mesmo tempo respondendo a demandas internas por maior inclusão social e proteção ambiental. A política de resíduos sólidos, nesse contexto, não só buscava melhorar a gestão ambiental urbana, como também promover justiça social por meio da valorização do trabalho dos catadores e da responsabilidade compartilhada entre governo, setor privado e sociedade civil.

O estado do Ceará destacou-se no cenário nacional ao ser pioneiro na implementação de uma legislação específica sobre resíduos sólidos, antecipando-se em nove anos à criação da legislação federal. Em 2001, o Ceará formulou e aprovou sua própria Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), em um contexto no qual a gestão de resíduos ainda não era uma prioridade consolidada na maior parte do país.

Esse avanço legislativo refletiu uma resposta às pressões regionais e globais por uma abordagem mais sustentável no manejo de resíduos, especialmente em

estados com elevados níveis de urbanização e industrialização, como o Ceará. O contexto político da época foi marcado pela crescente conscientização ambiental, pela descentralização das políticas ambientais e pela busca de alinhamento com os princípios de desenvolvimento sustentável, discutidos desde a Conferência Rio-92.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) foi instituída por meio da Lei nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001, publicada no Diário Oficial do Estado (DOE) em 5 de fevereiro de 2001. Este marco regulatório pioneiro antecedeu a criação da Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A Lei nº 13.103/2001 estabeleceu diretrizes e normas voltadas à prevenção e controle da poluição, com o objetivo de proteger o meio ambiente e a saúde pública, além de assegurar o uso sustentável dos recursos ambientais no Ceará.

Esse período ocorreu durante o terceiro mandato de Tasso Jereissati como governador do Ceará (1999-2002), cuja gestão foi conhecida por promover a modernização administrativa e a atração de investimentos privados, com foco na melhoria da infraestrutura e na implementação de políticas voltadas para o desenvolvimento sustentável. Tasso Jereissati priorizou o planejamento estratégico, incentivando a eficiência no setor público e o desenvolvimento de políticas inovadoras, como a PERS.

A criação da Política Estadual de Resíduos Sólidos refletiu essa orientação estratégica de modernização e preocupação com a sustentabilidade, respondendo às demandas locais por soluções eficazes para a gestão de resíduos. O crescimento urbano desordenado e a falta de infraestrutura adequada tornaram o descarte inadequado de resíduos um problema crescente no estado, com impactos ambientais significativos nas áreas urbanas e rurais.

A implementação da PERS, portanto, demonstrou o compromisso do estado com uma gestão ambiental integrada e sustentável, propondo um marco regulatório para a coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, antecipando-se às diretrizes que seriam estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Em 2010, com a promulgação da Lei Federal nº 12.305, houve uma ampliação das responsabilidades sobre a gestão de resíduos, que passaram a ser compartilhadas entre o poder público e os geradores de resíduos. A PNRS introduziu princípios como a redução da geração de resíduos, o aumento da reciclagem e reutilização, a logística reversa e a responsabilidade compartilhada.

No caso do Ceará, a existência de uma política estadual anterior foi um diferencial, mas a atualização da PERS em 2016 foi necessária para alinhar as ações estaduais às novas diretrizes federais e promover uma gestão mais eficiente e integrada dos resíduos sólidos.

Essa atualização da política estadual ocorreu em um contexto de continuidade do compromisso do Ceará com a sustentabilidade, especialmente durante o mandato de Cid Gomes (2007-2014). Sua gestão foi marcada por uma forte ênfase em infraestrutura e desenvolvimento sustentável, com investimentos significativos nas áreas de saneamento e gestão de resíduos sólidos. A gestão de resíduos tornou-se um eixo central nas políticas públicas de saneamento básico, com o objetivo de garantir a promoção da saúde pública, a qualidade de vida e a mitigação dos impactos ambientais nas áreas urbanas.

Entre as ações públicas, a Política de Saneamento Básico desempenhou um papel essencial, focando na promoção da saúde coletiva, na melhoria da qualidade de vida e na redução das desigualdades regionais. O manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos é um dos eixos mais complexos dessa política, e a integração da PERS com as ações de saneamento no estado do Ceará reflete a necessidade de uma abordagem abrangente, que considere a saúde pública, a inclusão social e a sustentabilidade ambiental.

Portanto, a criação da Política de Resíduos Sólidos do Ceará, tanto em 2001 quanto sua atualização em 2016, representou um avanço significativo na gestão de resíduos no estado. Ao antecipar-se à legislação nacional e, posteriormente, alinhar-se às diretrizes da PNRS, o Ceará demonstrou um compromisso contínuo em enfrentar os desafios ambientais e sociais impostos pela gestão de resíduos. No entanto, a implementação eficaz dessas políticas ainda enfrenta desafios, como a infraestrutura limitada em algumas regiões e a necessidade de conscientização da população quanto à separação e destinação correta dos resíduos, fundamentais para o sucesso de uma política ambiental integrada e sustentável.

A Política de Resíduos Sólidos do município de Sobral foi consolidada através do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (PGIRS) e com a sanção da Lei nº 1789, de 04 de setembro de 2018, ambos em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). De acordo com a PNRS, os municípios têm um prazo de dois anos, a partir de sua promulgação, para desenvolverem seus planos de gerenciamento de resíduos.

O PGIRS de Sobral foi desenvolvido em 2015, durante a gestão do prefeito Veveu Arruda, como uma resposta aos desafios de sustentabilidade enfrentados pelo município. Alinhado às diretrizes da PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), o plano tem como principais metas a eliminação de lixões, a implementação de aterros sanitários, a ampliação da coleta seletiva, o fortalecimento da logística reversa e o uso de resíduos orgânicos para compostagem e geração de energia (Sobral, 2015).

Com um horizonte de 20 anos e revisões periódicas, o PGIRS estabelece metas ambiciosas para a não geração, redução, reutilização, reciclagem e disposição adequada de resíduos, integrando dimensões sociais, ambientais e econômicas. A elaboração do PGIRS foi crucial para que Sobral pudesse acessar recursos federais destinados a projetos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além de ser um concentrado para obter incentivos e financiamentos de órgãos federais. Diferentemente dos planos estaduais, o PGIRS não possui prazo fixo de vigência ou revisão, sendo o município responsável por esses ajustes (Sobral, 2015).

A formulação do PGIRS foi um processo participativo, envolvendo setores do governo municipal e da sociedade civil, garantindo que as particularidades socioambientais de Sobral fossem contempladas. Entre seus principais objetivos estão a universalização dos serviços de limpeza urbana, a promoção da educação ambiental, a responsabilidade compartilhada e a articulação intersetorial entre o poder público, o setor privado e a sociedade civil. O plano também enfatiza o desenvolvimento de padrões sustentáveis de produção e consumo, além da inclusão social de catadores de materiais recicláveis, fortalecendo a indústria de reciclagem local (Sobral, 2015).

As estratégias condicionais do PGIRS incluem a erradicação de lixões, a implementação de aterros sanitários e a expansão da coleta seletiva em todo o município. O plano traça metas de longo prazo para reduzir a geração de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e fomentar a compostagem e geração de energia a partir de resíduos orgânicos. Para atingir esses objetivos, o PGIRS prevê incentivos econômicos e fiscais, além de mecanismos para garantir a fiscalização e o cumprimento das normas.

Pedrosa (2016) destaca que os municípios que participam de consórcios intermunicipais, adotam a coleta seletiva e possuem cooperativas de catadores, têm prioridade no acesso a recursos federais. O PGIRS exige que os municípios realizem diagnósticos da situação dos resíduos sólidos, identifiquem áreas adequadas para a

disposição final e licenciem aterros sanitários e outras instalações de limpeza, independentemente da existência de um plano formal. A destinação correta dos resíduos e a limpeza pública são essenciais e não podem depender exclusivamente da criação de um plano municipal.

Em 2018, durante a gestão do prefeito Ivo Gomes, a Lei nº 1.798 foi promulgada, institucionalizando uma Política Pública de Resíduos Sólidos no município. Essa legislação consolidou o arcabouço jurídico necessário para a implementação plena das políticas de resíduos sólidos, incorporando elementos como a reversão de logística, a inclusão de catadores e a erradicação definitiva dos lixões. A gestão de Ivo Gomes foi marcada pela modernização dos serviços públicos e por melhorias na infraestrutura de saneamento, além da promoção de políticas ambientais inovadoras.

Tanto o PGIRS quanto a Lei nº 1.798/2018 reafirmam o compromisso de Sobral com a sustentabilidade e a gestão eficiente dos resíduos sólidos, promovendo a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população. Essas políticas refletem a busca contínua do município por práticas de gestão modernas, alinhadas com as melhores diretrizes nacionais e internacionais, relacionadas ao desenvolvimento sustentável a longo prazo.

4.2 Conteúdo da Política de Resíduos Sólidos

A Lei Federal nº 12.305, promulgada em 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece um marco legal abrangente para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. Esta legislação, composta por 57 artigos, define princípios, objetivos, instrumentos, metas, responsabilidades e diretrizes que devem ser adotados pela União, Estados, Municípios e entes privados, com o objetivo de promover uma gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos (Brasil, 2010).

A PNRS introduziu conceitos-chave, como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que impõe a fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e serviços de manejo de resíduos sólidos a responsabilidade de minimizar os impactos ambientais decorrentes dos produtos. Essa abordagem prevê a implementação de mecanismos de logística reversa, que

possibilitam o retorno de determinados produtos ao ciclo produtivo, promovendo a reciclagem e a reutilização de materiais, além da correta disposição final.

Outro aspecto central da PNRS é a hierarquia da gestão de resíduos, que prioriza a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, como última alternativa, a disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários. A Lei também proíbe a existência de lixões, estabelecendo prazos para a erradicação desses espaços e substituição por aterros controlados e sanitários, exigindo maior rigor técnico na gestão de resíduos pelos municípios.

A inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis é um dos pilares da PNRS, que reconhece a importância desses agentes na cadeia de reciclagem e incentiva a criação de cooperativas e associações. A lei também impõe a necessidade de sistemas de coleta seletiva, com prioridade para a participação dos catadores, promovendo sua integração no sistema formal de gestão de resíduos.

A PNRS requer a elaboração de Planos Municipais, Estaduais e Federal de Gestão de Resíduos Sólidos, que devem ser compatíveis entre si, visando uma coordenação eficiente em diferentes níveis de governo. Esses planos são instrumentos essenciais para o planejamento e a execução das ações voltadas à gestão integrada de resíduos, envolvendo tanto o setor público quanto a iniciativa privada.

Um dos grandes desafios na implementação da PNRS reside na heterogeneidade entre os municípios brasileiros, onde há disparidades significativas na capacidade de gestão de resíduos, recursos financeiros e infraestrutura. A efetividade da lei depende de uma cooperação intermunicipal e da criação de consórcios para a gestão integrada de resíduos, além da mobilização de recursos e incentivos fiscais.

Em termos ambientais e sociais, a PNRS busca não apenas mitigar os impactos negativos dos resíduos sólidos, mas também promover uma economia circular, na qual os resíduos são reintegrados aos ciclos produtivos, reduzindo a demanda por novos recursos naturais e minimizando a poluição. Nesse contexto, a política se alinha aos princípios de sustentabilidade global, promovendo práticas de consumo consciente, economia verde e inclusão social.

Em conclusão, a Política Nacional de Resíduos Sólidos constitui um importante avanço na legislação ambiental brasileira, estabelecendo um marco regulatório que visa modernizar a gestão de resíduos no país, promover a sustentabilidade e integrar

diversos atores em uma abordagem colaborativa e responsável. Contudo, sua plena implementação exige superação de desafios técnicos, políticos e sociais, incluindo a necessidade de maior capacitação dos municípios e a mobilização de recursos para viabilizar suas metas ambiciosas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, representa um marco regulatório no Brasil ao estabelecer diretrizes, metas e instrumentos para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, com foco na proteção ambiental e no desenvolvimento sustentável. A PNRS é fruto de uma ampla articulação entre diversos setores da sociedade e busca enfrentar o crescente desafio da geração de resíduos em um contexto de expansão urbana e industrial.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, instituída pela Lei Estadual nº 16.032/2016, atualizou a legislação estadual anterior, revogando a Lei nº 13.103/2001, com o intuito de adequar-se às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A nova PERS traz em seu conteúdo uma série de definições, princípios, diretrizes e responsabilidades específicas aos entes públicos e privados, com o objetivo de garantir a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida por meio da gestão adequada dos resíduos sólidos.

Com base na estrutura da PNRS, o PERS apresenta dispositivos semelhantes, adaptados às necessidades locais do Ceará. Esse processo não partiu do zero, já que o estado já possuía uma política consolidada, que necessitava apenas de revisão para se alinhar ao cenário nacional. No artigo 3º, o PERS apresenta novas definições importantes, como a "rota tecnológica" e o "serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos", ampliando o escopo de atuação da política e reforçando a importância da gestão eficiente dos resíduos.

O artigo 6º da PERS reafirma os mesmos princípios fundamentais da PNRS, enquanto o artigo 7º estabelece 24 objetivos, entre os quais se destaca a promoção da coleta seletiva nos municípios, que na PNRS é tratada apenas como instrumento, mas na política estadual é elevada à condição de objetivo. A PERS também inclui novos instrumentos no artigo 8º, como os planos de saneamento básico e programas específicos para resíduos de construção civil e sistemas de logística reversa, com o objetivo de garantir a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Uma inovação relevante do PERS é a inclusão da capacitação continuada para a gestão integrada de resíduos sólidos, uma medida fundamental para suprir a carência de técnicos especializados.

A PERS segue a ordem prioritária da PNRS para a gestão dos resíduos, que consiste na não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada. Para viabilizar essa gestão, é essencial que o Estado e os municípios implementem a educação ambiental, um instrumento que ainda não foi plenamente incorporado aos sistemas de ensino locais (APRECE, 2021).

Os artigos 10 e 11 da PERS especificam as incumbências dos municípios, que devem garantir a gestão integrada dos resíduos gerados em seus territórios, responsabilizando os geradores e promovendo o cumprimento das normas de fiscalização e controle sob a responsabilidade do SISNAMA, SNVS e SUASA. Além disso, os municípios devem priorizar soluções consorciadas ou compartilhadas para a gestão dos resíduos, envolvendo no mínimo dois municípios (Ceará, 2016).

A PERS também classifica os resíduos sólidos quanto à origem e periculosidade, o que facilita a definição de estratégias específicas para o gerenciamento de cada tipo de eliminação nos planos municipais. Os Planos de Resíduos Sólidos, que têm horizonte de 20 anos e revisão a cada quatro anos, são os principais instrumentos para a efetivação das metas e ações fundamentadas pela política (Ceará, 2016).

A responsabilidade compartilhada, a logística reversa e os instrumentos econômicos também são envolvidos pelo PERS como mecanismos de fortalecimento da gestão de resíduos sólidos no Ceará. Além disso, a política estabelece proibições expressas quanto à disposição restrita dos resíduos, incluindo o despejo em praias, rios e lixões, práticas infelizmente ainda corriqueiras nos municípios cearenses. A queima de resíduos a céu aberto também é proibida, entre outras disposições.

A implementação integral do PERS, por meio dos planos de resíduos sólidos e de gestão integrada, é urgente, pois a gestão dessa questão ambiental ocorre primordialmente nos municípios. A eficácia da política depende da capacidade dos entes locais em operacionalizar suas diretrizes, metas e instrumentos.

5.TRAJETÓRIA DA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL

O município de Sobral, localizado na região Norte do estado do Ceará, a aproximadamente 235 km de Fortaleza, acessível pela BR-222, apresenta notável relevância regional, tanto em termos de desenvolvimento quanto de inovação em políticas públicas. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), Sobral possui uma população de 203.023 habitantes e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,714, o que reflete seu significativo avanço socioeconômico. Sobral é reconhecido nacionalmente por figurar entre os primeiros colocados no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), consolidando-se como um importante polo educacional e universitário do interior do Ceará.

Além de sua excelência educacional, o município destaca-se por sua moderna infraestrutura nos setores de saúde, comércio, indústria, serviços, lazer, cultura e arte. Nos últimos anos, Sobral tem se sobressaído no cenário da sustentabilidade, sendo agraciada com prêmios por suas iniciativas inovadoras em prol do desenvolvimento sustentável. A cidade tem sido pioneira na formulação e implementação de políticas públicas que visam a preservação ambiental, com o objetivo de promover a participação ativa da comunidade e a melhoria contínua da qualidade de vida de seus habitantes.

Entretanto, observa-se que Sobral ainda enfrenta dificuldades para consolidar um sistema eficiente de gestão desses resíduos, o que se reflete na baixa participação comunitária e no senso limitado de pertencimento dos cidadãos em relação ao tema. Atualmente, o município gera, em média, entre 0,8 e 1 kg de resíduos sólidos por habitante/dia, o que equivale a aproximadamente 40 toneladas diárias (Sobral, 2022). Esses resíduos seguem diversos percursos até serem devidamente encaminhados para o tratamento e descarte adequado.

Sobral, ao contrário de muitos municípios brasileiros, tem investido consideráveis recursos na construção de equipamentos e infraestrutura voltados para a redução e gerenciamento dos resíduos sólidos. A coleta domiciliar e comercial é realizada por meio de rotas predefinidas que abrangem os bairros e distritos, utilizando caminhões compactadores, com uma frequência de três vezes por semana, em dias alternados. Em áreas de maior fluxo, como o Centro, o Boulevard do Arco e Nova

Caiçara, a coleta ocorre diariamente, com os resíduos sendo direcionados ao Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) da região.

Entre as principais ações sustentáveis implementadas pelo município, destacam-se a instalação de ilhas ecológicas em diversos bairros, a criação das Centrais Municipais de Resíduos (CMR's), a utilização de triciclos elétricos para coleta de resíduos e a implementação de um sistema de coleta seletiva. Contudo, apesar desses avanços, Sobral ainda enfrenta desafios substanciais no que diz respeito ao descarte irregular de resíduos. Parte da população e do comércio local persiste na prática de descarte inadequado de resíduos nas vias públicas, o que gera poluição ambiental e compromete a qualidade de vida da comunidade.

5.1 Equipamentos Públicos para Coleta de Resíduos

As ilhas ecológicas são estruturas metálicas projetadas como pontos de entrega voluntária para materiais recicláveis, como plástico, papel, metal e vidro, esses equipamentos públicos foram criados com o objetivo de facilitar a separação correta dos resíduos, contribuindo para a redução do volume de material enviado aos aterros sanitários e a preservação dos recursos naturais, conforme a figura 1 a seguir.

Figura 1: Ilhas Ecológicas do Município de Sobral – CE



Fonte: Secretaria da Conservação e Serviços Públicos, 2024.

Em Sobral, há 38 dessas ilhas ecológicas distribuídas estrategicamente em várias regiões da cidade, com o objetivo de facilitar o descarte correto e segregado dos resíduos. Essas estruturas desempenham um papel essencial na coleta seletiva, fomentando o processo de reciclagem e promovendo práticas sustentáveis entre os moradores.

As ilhas ecológicas foram criadas com o propósito de educar a população e auxiliar no processo de separação adequada dos resíduos. O propósito era a

foram adquiridas com recursos do FUNSAMS por meio da Agência Municipal de Meio Ambiente -AMA.

O material reciclável depositado nas ilhas ecológicas é coletado pela Secretaria de Serviços Públicos (Sesep) e encaminhado para as Centrais Municipais de Reciclagem (CMRs). Este processo não apenas contribui para a redução dos resíduos enviados ao aterro sanitário, mas também gera renda para as famílias de catadores associadas ao programa, promovendo inclusão social e sustentabilidade ambiental.

Entretanto, na prática, observa-se que poucas ilhas ecológicas cumprem efetivamente o propósito para o que foram criadas. Isso se deve ao fato de que a população, em muitos casos, não faz o descarte de materiais adequados, resultando na contaminação dos resíduos, o que torna os equipamentos menos úteis tanto para as Centrais Municipais de Resíduos quanto para os catadores. Em muitos casos, os resíduos acabam sendo recolhidos pelo caminhão de lixo comum. Além disso, poucos moradores têm conhecimento sobre o funcionamento correto das ilhas ecológicas e sobre como realizar a separação adequada dos resíduos. Outro desafio é que essas ilhas não foram instaladas em todos os bairros, o que limita a sua eficácia.

Outro problema identificado é a localização das ilhas ecológicas próximas aos equipamentos públicos, onde um funcionário desses estabelecimentos é encarregado de monitorar as ilhas. Essa tarefa adicional de trabalho gerou resistência por parte de alguns funcionários que muitos não querem assumir mais essa atribuição.

No contexto da gestão de resíduos sólidos, os catadores de materiais recicláveis ocupam um papel central no processo de segregação e destinação adequada dos resíduos, atuando diretamente na coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis nas Centrais Municipais de Resíduos (CMRs).

Esses trabalhadores também participam ativamente dos fluxos da coleta programada. Como agentes fundamentais na gestão sustentável de resíduos, os catadores contribuem significativamente para a reciclagem e para a mitigação de impactos ambientais negativos, além de disseminarem conhecimento e conscientização sobre a importância do manejo correto dos resíduos.

Visando melhorar as condições de trabalho desses profissionais e aprimorar a logística da separação dos resíduos sólidos, foram instituídas cooperativas de catadores com o apoio da Secretaria das Cidades, funcionando nas Centrais Municipais de Tratamento de Resíduos.

Essas cooperativas são fundamentais tanto para a regularização dos catadores como profissionais, quanto para o incremento de sua renda, além de fortalecerem a gestão pública dos resíduos sólidos. A atuação dos catadores reduz a quantidade de materiais que seriam indevidamente descartados, contribuindo para o aumento da vida útil do Centro de Tratamento de Resíduos (Prefeitura Municipal de Sobral, 2021).

O município de Sobral conta com quatro associações de catadores, sendo três localizadas na sede do município e uma no distrito de Aracatiaçu. Essas associações têm desempenhado um papel crucial na gestão de resíduos sólidos, com destaque para a Associação de Catadores Dom José Tupinambá da Frota, composta por 21 associados. Estes catadores recebem acompanhamento técnico da Secretaria da Conservação e Serviços Públicos há três anos, com apoio logístico para operacionalizar a coleta, triagem e armazenamento dos resíduos (Prefeitura Municipal de Sobral, 2021).

O trabalho dos catadores de materiais recicláveis ainda é marcado por estigmas sociais. Segundo Goffman (1978), o estigma é um atributo socialmente depreciativo que reduz a aceitação de um indivíduo, gerando a percepção de que ele não se enquadra nas normas aceitas pela sociedade. Goffman identifica três tipos de estigma: abominações do corpo (como deformidades físicas), falhas de caráter individual (como desonestidade) e estigmas de raça, nação ou religião.

No caso dos catadores, o estigma está associado à sua condição socioeconômica e ao trabalho diretamente ligado aos resíduos, visto como degradante. Esse estigma contribui para o isolamento social dos catadores, restringindo seu acesso a oportunidades de trabalho e ampliando a exclusão social (Goffman, 1978; Costa; Ianni, 2018).

Historicamente, os catadores têm origem no meio rural e migraram para os centros urbanos em busca de sobrevivência. Com poucas opções de inserção no mercado formal de trabalho, esses indivíduos passaram a viver em condições de precariedade, sobrevivendo da coleta de materiais recicláveis em lixões e nas ruas.

Em 2002, os catadores foram oficialmente reconhecidos como uma categoria profissional pelo Ministério do Trabalho, sendo incluídos no Código Brasileiro de Ocupações (CBO 5192-05). Esse reconhecimento formalizou a profissão e incentivou a criação de cooperativas e associações, integrando os catadores nas ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e nas políticas de

coleta seletiva estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Figueiredo; Bastos; Meneses, 2020).

Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tenha ampliado as possibilidades de inclusão dos catadores e reconhecido sua relevância na gestão integrada de resíduos, sua implementação tem sido limitada.

Figueiredo, Bastos e Meneses (2020) afirmam que, apesar dos avanços proporcionados pela lei, a maioria dos municípios brasileiros ainda enfrenta dificuldades para efetivar a gestão integrada de resíduos, deixando os catadores em situação de vulnerabilidade social e econômica. A precariedade do trabalho desses profissionais, associada à exclusão socioespacial nas grandes cidades, ainda é um desafio significativo (Figueiredo; Bastos; Meneses, 2020).

Além disso, a inserção dos catadores no processo de gestão de resíduos requer maior envolvimento dos municípios, que desempenham um papel fundamental na articulação de políticas públicas que integrem os diversos sujeitos sociais e atendam às demandas socioambientais urbanas. A participação efetiva dos catadores na gestão dos resíduos sólidos é essencial para uma abordagem sustentável e inclusiva, que leve em consideração as dimensões sociais e ambientais da questão (Figueiredo; Silveira; Silva, 2020).

Contudo, embora a PNRS tenha sido um marco na inclusão dos catadores e na promoção da gestão sustentável de resíduos, sua implementação ainda enfrenta entraves, sobretudo no que se refere à marginalização dessa categoria. O fortalecimento das políticas públicas voltadas aos catadores é crucial para garantir não apenas a sustentabilidade ambiental, mas também a dignidade e a inclusão social desses trabalhadores, que são fundamentais para a reciclagem e para a gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil.

O município de Sobral investiu mais de R\$ 817 mil reais, com recursos provenientes do Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral (Prodesol), na aquisição de triciclos elétricos como parte da implementação do programa de coleta seletiva ReciclaSol. Este investimento está amparado pela Política Municipal de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 1789/2018, que visa promover a gestão adequada dos resíduos sólidos e ressignificar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis associados ao programa, impactando diretamente na geração de renda desses trabalhadores.

Os triciclos elétricos são utilizados para coletar o material reciclável depositado nas ilhas ecológicas, que servem como pontos de entrega voluntária para plástico, papel, metal e vidro. Com capacidade para transportar até 400 kg de material, os triciclos têm um potencial de carga oito vezes maior que os carrinhos que eram utilizados pelos catadores, garantindo um aumento significativo na produtividade e eficiência do processo de coleta, conforme imagem a seguir.

Figura 3: Triciclos elétricos distribuídos aos catadores



Fonte: Sobral, 2024.

O município opera com dois tipos de coleta: a coleta de resíduos comuns, que inclui materiais não recicláveis como restos de alimentos, papel higiênico, absorventes e fraldas descartáveis, e que continuará sendo realizada nos dias programados; e a coleta de materiais recicláveis, que antes era limitada aos pontos de descarte voluntário. Com a introdução dos triciclos elétricos, a coleta seletiva porta a porta será implementada, expandindo o alcance e a eficiência do sistema de reciclagem da cidade.

Ao todo, foram adquiridos 20 triciclos elétricos, que estão sendo utilizados pelos catadores de materiais recicláveis para a coleta seletiva porta a porta. Esses veículos, importados da China e montados em Sobral pela Kawa Motors, estão sendo inicialmente utilizados no projeto piloto no bairro Sinhá Sabóia. O projeto prevê atender aproximadamente 1.200 domicílios, com a coleta de materiais recicláveis realizada às terças, quintas e sábados.

Além de seu impacto social e econômico, os triciclos elétricos também contribuem para a sustentabilidade ambiental, uma vez que utilizam baterias elétricas e, portanto, não emitem gases poluentes, promovendo uma alternativa de transporte mais ecológica e alinhada com as políticas de preservação ambiental.

5.2 Consórcios

O Consórcio Municipal para Destinação Final de Resíduos Sólidos (COMDERES) constitui uma iniciativa intermunicipal que visa a gestão integrada dos resíduos sólidos em Sobral e outros municípios da região. Seu objetivo principal é otimizar os processos de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, promovendo uma abordagem regionalizada e cooperativa para enfrentar os desafios associados à gestão de resíduos sólidos.

O COMDERES desempenha um papel fundamental na articulação de políticas públicas relacionadas à destinação adequada de resíduos sólidos, promovendo a construção e operação de Centros de Tratamento de Resíduos (CTR). Por meio dessa colaboração intermunicipal, os municípios consorciados compartilham recursos e tecnologias, o que reduz os custos operacionais e promove práticas sustentáveis de gestão. A implementação do consórcio é parte do esforço regional para assegurar a conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que prioriza a correta gestão de resíduos e a mitigação de impactos ambientais.

Sobral, como município integrante do COMDERES, participa ativamente desse processo de regionalização, beneficiando-se da infraestrutura coletiva de coleta e tratamento de resíduos. Essa parceria possibilita maior eficiência operacional no encaminhamento dos resíduos ao CTR, garantindo tanto a destinação adequada quanto o aproveitamento energético de parte dos materiais descartados. Além disso, colabora para a erradicação de lixões a céu aberto e para a promoção de um sistema mais sustentável de gestão de resíduos.

O consórcio também se destaca por suas ações educativas, incentivando a participação cidadã e sensibilizando a população para a importância da separação e reciclagem de resíduos. Tais iniciativas são alinhadas aos princípios de sustentabilidade e ao desenvolvimento ambientalmente responsável, promovendo uma mudança de comportamento social em prol da gestão ambiental.

Entre 2008 e 2009, o COMDERES foi instituído com o objetivo inicial de construir um aterro sanitário que atendesse 15 municípios da região Norte do Ceará, incluindo Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Santana do Acaraú, Senador Sá e

Sobral. Esta iniciativa visava proporcionar uma solução eficiente e conjunta para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados nessas localidades.

Com a promulgação da Lei nº 12.305, em 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o consórcio teve que adaptar-se a novas diretrizes. A PNRS trouxe inovações significativas ao estabelecer uma hierarquia de prioridades para a gestão de resíduos, que inclui a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Como resultado, o COMDERES expandiu sua visão, ajustando-se às metas mais abrangentes e sustentáveis introduzidas pela nova política.

O processo de fortalecimento do consórcio avançou em 27 de dezembro de 2016, com a criação da Região Metropolitana de Sobral (RMS) por meio da Lei Complementar nº 168. Essa reestruturação territorial, que incorporou 18 municípios da Zona Norte do Ceará, resultou na reformulação do COMDERES em 2017. O consórcio foi então renomeado para Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral (CGIRS-RMS), ampliando seu escopo de atuação para os municípios de Pires Ferreira, Reriutaba e Varjota. Esse novo formato trouxe uma maior ênfase no fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos em toda a área de abrangência.

Em 2020, com o apoio do Governo do Estado do Ceará, por intermédio da Secretaria das Cidades, o Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral -CGIRS-RMS foi consolidado, sendo equipado com uma infraestrutura moderna e eficiente. Esse sistema passou a ser considerado um dos mais avançados sistemas de gestão integrada de resíduos sólidos da América Latina. O consórcio tornou-se uma estratégia crucial para promover uma gestão sustentável de resíduos, alinhada às diretrizes nacionais e internacionais de sustentabilidade e gestão ambiental.

5.3 Programas

5.3.1 Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral- PRODESOL

Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral (PRODESOL) tem como objetivo principal promover o desenvolvimento sustentável do município de Sobral, melhorando continuamente a qualidade dos serviços públicos essenciais, com ênfase em saneamento básico, gestão socioambiental e requalificação da

infraestrutura urbana. A meta é contribuir diretamente para a elevação da qualidade de vida dos cidadãos.

Entre seus objetivos o PRODESOL busca ampliar e requalificar os sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água, garantindo a universalização do acesso à água potável e o tratamento adequado de esgoto, o que promove a saúde pública e a conservação dos recursos hídricos. O programa também visa melhorar o sistema de coleta de resíduos sólidos, fortalecendo a coleta seletiva, implementando soluções inovadoras para o gerenciamento de resíduos e combatendo o descarte irregular, de forma a contribuir para a sustentabilidade ambiental

Outro foco do PRODESOL é a requalificação e ampliação dos equipamentos públicos e da infraestrutura urbana, modernizando espaços para garantir acessibilidade, segurança e conforto aos moradores, além de fomentar a integração social e a preservação dos espaços públicos. Além disso, o programa atua na recuperação e revitalização de áreas degradadas, promovendo projetos de restauração ambiental e prevenção de degradações futuras.

5.3.2 Programa Sobral Nossa Casa

5.3.2.1 Programa Sobral Nossa Casa- Etapa I

O Programa de Educação Socioambiental Sobral Nossa Casa – Etapa I, executado entre os anos de 2019 e 2021, foi estruturado em três projetos principais: Escola Verde, EcoServidor e Sobral Sustentável, com o objetivo de integrar ações de educação ambiental direcionadas a diferentes públicos, como a comunidade escolar, servidores públicos e a população em geral. A finalidade central do programa era promover a responsabilidade socioambiental, incentivando o sentimento de pertencimento dos cidadãos em relação à cidade de Sobral, concebida como uma extensão de seus próprios lares.

O projeto Escola Verde priorizou a criação de material didático específico sobre temáticas ambientais, bem como a capacitação de docentes e a realização de atividades lúdicas voltadas para alunos da rede pública de ensino, buscando sensibilizar as novas gerações para a importância da preservação ambiental.

O EcoServidor, por sua vez, focou na capacitação de servidores públicos municipais, com ênfase na implementação de práticas sustentáveis no ambiente de

trabalho, destacando-se as iniciativas relacionadas à reciclagem e ao gerenciamento adequado de resíduos sólidos. A sensibilização dos servidores visava promover mudanças de hábitos, com o intuito de transformá-los em agentes multiplicadores de práticas sustentáveis.

O projeto Sobral Sustentável, voltado para a população em geral, desenvolveu campanhas de conscientização ambiental que abordaram temas como arborização, saneamento básico e o uso sustentável dos espaços públicos.

Nessa etapa I do Programa foram produzidos materiais audiovisuais e realizadas ações educativas que visavam incentivar a participação ativa da comunidade nas questões ambientais, em decorrência da pandemia de covid-19 e algumas ações foram realizadas de forma remota.

5.3.2.2 O Programa Sobral Nossa Casa – Etapa II

O Programa Sobral Nossa Casa – Etapa II surge em um contexto de avanços e desafios na gestão de resíduos sólidos no município de Sobral. Embora a implementação de equipamentos como Ilhas Ecológicas, Centrais Municipais de Resíduos (CMRs), Triciclos elétricos tenham representado um progresso significativo, ainda enfrenta desafios consideráveis em relação ao descarte inadequado de resíduos sólidos, uma prática recorrente em diversos bairros de Sobral.

Esse cenário destacou a necessidade de um programa de educação ambiental com campanhas educativas que visam transformar os hábitos da população, incentivando práticas sustentáveis e mais voltado para a conscientização sobre a gestão adequada dos resíduos sólidos. Em resposta, foi elaborada uma nova proposta de licitação, com foco na educação ambiental e no incentivo à adoção de práticas sustentáveis de manejo de resíduos pela população.

A empresa vencedora do processo licitatório, Maestria Projetos e Eventos LTDA, também havia sido responsável pela execução da primeira etapa do Programa Sobral Nossa Casa. Essa continuidade justificou a manutenção do nome do programa para sua segunda fase, denominada Sobral Nossa Casa- Etapa II.

O Programa Sobral Nossa Casa-Etapa II, iniciou em abril de 2024 e tem uma duração de 12 meses, integra-se ao Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral (PRODESOL), coordenado pela Secretaria do Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente de Sobral (SEUMA) e financiado pelo Banco de Desenvolvimento da

América Latina (CAF). O principal objetivo dessa etapa do programa é engajar a população na adoção da coleta seletiva como parte de suas rotinas diárias, promovendo o uso eficiente dos equipamentos públicos de gestão de resíduos sólidos, em consonância com as metas estabelecidas pelo PRODESOL.

O programa, busca fomentar a conscientização sobre práticas sustentáveis de descarte de resíduos e reforçar o sentimento de pertencimento dos cidadãos em relação aos espaços públicos.

A execução do programa ocorre de forma intersetorial, contando com a colaboração de diversas secretarias municipais, como as Secretarias de Saúde, Educação, Conservação e Serviços Públicos, Planejamento e Gestão, além da Agência Municipal do Meio Ambiente (AMA) e do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). Essa abordagem intersetorial reflete o compromisso da gestão pública municipal em integrar as políticas socioambientais a diferentes setores, promovendo uma visão abrangente dos desafios e soluções para a sustentabilidade local.

O programa não se limita a promover a coleta seletiva e a otimização do uso dos equipamentos públicos. Ele também alinha suas ações aos princípios da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, especialmente no que tange à promoção de uma educação inclusiva e equitativa e à construção de cidades e comunidades sustentáveis.

Nesse sentido, o Programa Sobral Nossa Casa – Etapa II desempenha um papel crucial na construção de uma sociedade mais consciente e ambientalmente responsável, reforçando o compromisso de Sobral com o desenvolvimento sustentável. Ao incentivar a adoção de práticas eficazes de gestão de resíduos sólidos e fomentar a conscientização ambiental, o programa fortalece o engajamento comunitário, promovendo a internalização de hábitos sustentáveis e contribuindo para um futuro mais resiliente e inclusivo para o município.

O objetivo geral do programa é implementar um novo conjunto de atividades para a conscientização e formação sobre os temas mais relevantes no campo da educação socioambiental, contemplando diversos públicos da sociedade sobralense.

Os objetivos específicos são: sensibilizar os cidadãos sobralenses sobre a importância do gerenciamento de resíduos e coleta seletiva, concentrando esforços na redução dos pontos de lixo da cidade e na utilização eficaz e eficiente das Ilhas Ecológicas, da Coleta Sistemática e dos Centros Municipais de Resíduos; potencializar o papel dos catadores de materiais recicláveis, seus familiares e

comunidade em geral como agentes de mudança e influenciadores sociais, promovendo o correto gerenciamento de resíduos e coleta seletiva como prática sustentável e geradora de renda, alinhada aos objetivos do PRODESOL; organizar e realizar eventos em espaços públicos, voltados à conscientização da comunidade para o eficaz gerenciamento de resíduos sólidos, coleta seletiva, responsabilidade compartilhada e prática da cidadania no município; ampliar a divulgação e o alcance das atividades de Educação Socioambiental do Programa, por meio de estratégias de comunicação eficazes que engajem e conscientizem a população sobre a importância da coleta seletiva e do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, além de outras temáticas de educação socioambiental.

A primeira etapa do Programa teve como foco a realização de uma pesquisa destinada a compreender o perfil socioeconômico dos moradores e captar suas percepções acerca do descarte de resíduos sólidos. Essa fase envolveu a aplicação de questionários e a execução de ações de sensibilização ambiental porta a porta, visando não apenas identificar os problemas relatados pela comunidade, mas também coletar sugestões de possíveis soluções e mapear as atividades de educação ambiental mais adequadas à realidade local. Antes da implementação dessas ações, a Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SESEP) realizou um mapeamento prévio dos bairros de Sobral com maior incidência de acúmulo de lixo, priorizando aqueles localizados próximos aos cursos hídricos, dada a relevância ambiental dessas áreas.

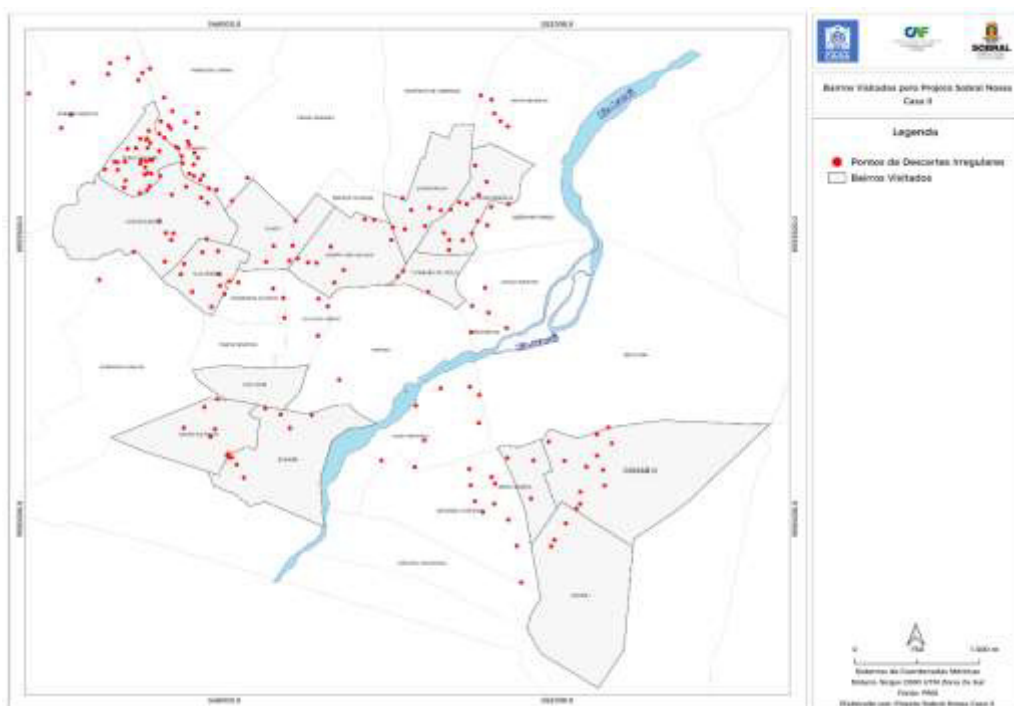
Além da pesquisa, o programa inclui o desenvolvimento de atividades lúdicas de caráter ambiental, a serem realizadas ao longo dos 12 meses de execução, como a criação de uma caixa sensorial, um quebra-cabeça temático sobre resíduos, teatro de fantoches, caminhadas ecológicas, rodas de conversa dentre outras. Essas atividades buscam promover a conscientização e o engajamento da população em práticas mais sustentáveis.

O presente trabalho tem como objetivo analisar os dados coletados na primeira etapa do programa, com base nos questionários aplicados, a fim de compreender o perfil socioeconômico dos moradores e suas percepções sobre o descarte de lixo. Essa análise permitirá avaliar os desafios enfrentados pela população e contribuirá para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de educação ambiental e gestão de resíduos sólidos no município.

6. DESCOBERTAS

A presente pesquisa foi conduzida entre os dias 5 de maio e 29 de agosto de 2024 em 14 dos 37 bairros existentes no município de Sobral, pela equipe do Programa Sobral Nossa Casa- Etapa II, composta por 10 educadores ambientais, uma coordenadora e uma supervisora, conforme ilustrado na Figura 4 a seguir.

Figura 4: Mapa dos bairros pesquisados em Sobral



Fonte: MAESTRIA, 2024.

A seleção dos bairros indicados baseou-se em um levantamento preliminar realizado pela Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SESEP), que mapeou detalhadamente os principais pontos de descarte inadequado de resíduos no município. Esse mapeamento inclui 208 pontos críticos, com a ressalva de que o total é ainda maior.

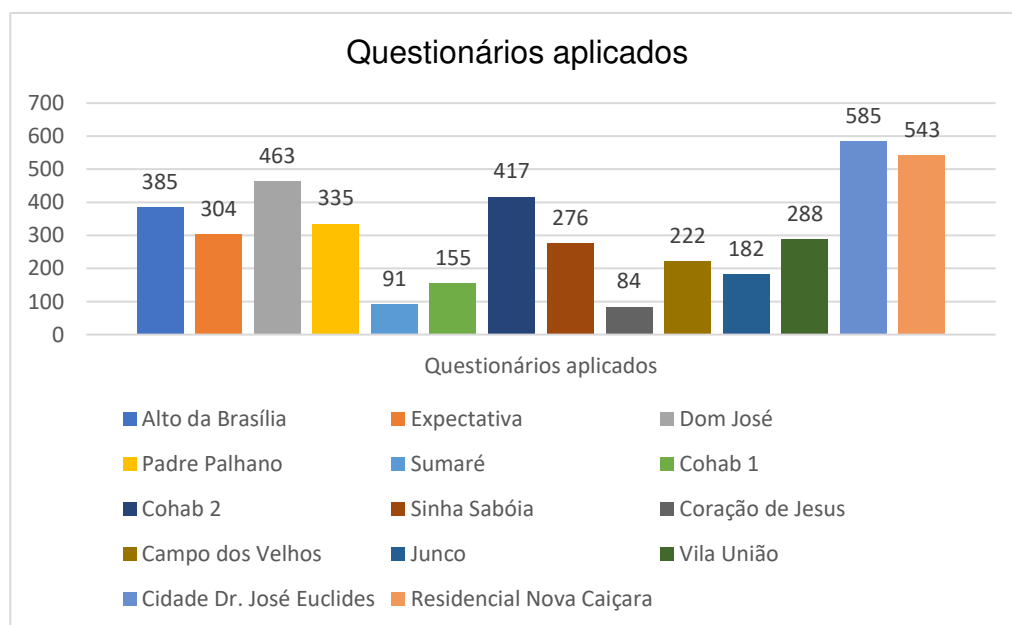
Foram priorizados os bairros localizados próximos a lagoas e canais, considerando o impacto direto sobre os corpos hídricos principalmente da cidade, como o rio Acaraú e a Lagoa da Fazenda. O descarte irregular contribui para o acúmulo de resíduos e sedimentos, acelerando o escoamento desses corpos d'água, com implicações o que afeta negativamente a drenagem da cidade.

Durante esse período, a equipe atuou de segunda a quinta-feira de

forma alternada nos dois turnos aplicando questionários e fazendo o trabalho de educação ambiental porta a porta. Entretanto, em alguns bairros com conflitos territoriais a estratégia foi concentrar a equipe, pois isso trazia mais segurança e o trabalho terminava mais rápido. Os articuladores de bairros vinculados Coordenação de Participação Popular ajudaram bastante a compreender as dinâmicas territoriais, facilitaram a entrada da equipe nos bairros e a aceitação da população para realizar a pesquisa.

Os 14 bairros do município de Sobral, abrangidos pelo Programa foram: Alto da Brasília, Expectativa, Dom José, Padre Palhano, Sumaré, Cohab I, Cohab II, Sinhá Saboiá, Campo dos Velhos, Coração de Jesus, Junco, Cidade Dr. José Euclides, Vila União e Residencial Nova Caiçara e no total foram aplicados 4.329 questionários e sensibilização ambiental porta a porta, conforme Figura 6-1 a seguir.

Gráfico 0-1: número de questionários aplicados por bairro



Fonte: MAESTRIA, 2024.

No bairro Alto da Brasília foram aplicados 385 questionários e sensibilização ambiental porta a porta, Expectativa 304, Dom José 463, Padre Palhano 335, Cohab I 155, Cohab II 417, Sinha Sabóia 276, Coração de Jesus 84, Campo dos Velhos 222, Junco 182, Vila União 288, José Euclides 585 e Nova Caiçara 543.

A pesquisa foi conduzida com o intuito de traçar o perfil socioeconômico dos moradores, avaliar suas práticas relacionadas ao lixo e identificar as principais causas que contribuem para a formação de pontos de descarte inadequado de resíduos. As informações levantadas foram fundamentais para embasar políticas públicas voltadas à melhoria da gestão de resíduos e à educação ambiental.

Para garantir a representatividade da amostra, foi necessário realizar um levantamento do quantitativo populacional de cada bairro antes do início da coleta de dados. Com base nessas informações, foram calculadas as amostras adequadas para cada localidade. Em seguida, foi traçada uma rota por bairro utilizando o software de georreferenciamento QGIS, levando em consideração os pontos de descarte irregular de lixo previamente mapeados pela SESEP, priorizando as áreas com maior incidência de resíduos.

A análise dos dados coletados no questionário aplicado aos moradores concentra-se na gestão de resíduos e no descarte de lixo, fornecendo insights relevantes sobre as práticas e percepções da comunidade em relação a essas questões.

O objetivo principal da pesquisa foi delinear o perfil socioeconômico dos moradores e avaliar suas práticas relacionadas ao descarte de resíduos, identificando as principais causas que levam à formação de pontos de lixo inadequado. Além disso, foram coletadas sugestões da própria população sobre possíveis soluções para mitigar esses problemas. Essas informações são essenciais para fundamentar a elaboração de políticas públicas mais eficazes, voltadas para a melhoria da gestão de resíduos sólidos e para o fortalecimento da educação ambiental no município de Sobral

A aplicação de questionários socioeconômicos emerge como uma ferramenta valiosa para traçar o perfil dos indivíduos e suas práticas de descarte de resíduos. O gerenciamento eficaz de resíduos urbanos é crucial para promover a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida nas comunidades. Um aspecto fundamental desse gerenciamento é compreender os padrões de comportamento e as necessidades dos moradores em relação ao descarte de lixo.

Primeiramente, os questionários socioeconômicos permitem a coleta de dados abrangentes sobre diversos aspectos relevantes, como a renda familiar, a educação, o tipo de habitação e o acesso a serviços de coleta de resíduos. Essas informações são essenciais para entender as disparidades socioeconômicas existentes dentro de uma

comunidade e como elas podem influenciar as práticas de descarte de lixo.

Além disso, os questionários possibilitam a identificação de padrões de comportamento em relação ao descarte de resíduos, incluindo a frequência de separação e reciclagem de materiais, o uso de métodos adequados de descarte e a conscientização ambiental dos moradores. Essa análise detalhada dos hábitos de descarte de lixo pode orientar o desenvolvimento de políticas e programas de educação ambiental direcionados às necessidades específicas da população, promovendo a adoção de práticas mais sustentáveis.

Outro aspecto relevante é a consideração da equidade e inclusão nas estratégias de gestão de resíduos. Os questionários socioeconômicos permitem a identificação de grupos vulneráveis ou marginalizados que podem enfrentar dificuldades adicionais no acesso aos serviços de coleta de resíduos ou na adoção de práticas adequadas de descarte. Dessa forma, as políticas de gestão de resíduos podem ser adaptadas para garantir que todas as camadas da população sejam atendidas de maneira justa e igualitária.

Além disso, os dados coletados por meio dos questionários fornecem uma base sólida para o planejamento de infraestrutura de gerenciamento de resíduos. Ao entender as características socioeconômicas da comunidade, é possível direcionar investimentos em sistemas de coleta seletiva, aperfeiçoar as instalações dos pontos de reciclagem e implementar tecnologias adequadas às necessidades locais.

Essa metodologia rigorosa e abrangente garante que os dados coletados sejam relevantes e precisos, permitindo uma análise detalhada das condições e comportamentos da comunidade em relação ao descarte de resíduos. A aplicação de questionários socioeconômicos, portanto, não só facilita a compreensão das necessidades e desafios locais, mas também informa a criação de estratégias eficazes e inclusivas para o gerenciamento de resíduos, promovendo uma abordagem holística para a sustentabilidade urbana.

O questionário conta com 28 questões e, ao término, inclui um termo de autorização. Entre as questões, 14 abordam o perfil socioeconômico do(a) morador(a) entrevistado(a) e 14 focam no comportamento dos moradores em relação ao descarte de resíduos.

A aplicação de questionários foi fundamental para garantir a equidade e a inclusão nas políticas de gestão de resíduos. Ao identificar grupos vulneráveis ou marginalizados, que podem enfrentar obstáculos no acesso aos serviços de coleta ou

na implementação de práticas adequadas de descarte, as políticas podem ser ajustadas para garantir que toda a população seja atendida de maneira justa e equitativa.

A metodologia de amostragem utilizada para uma pesquisa que visa investigar o comportamento do lixo e o perfil socioeconômico dos moradores de alguns bairros, localizados em Sobral, Ceará. A pesquisa é parte de um esforço para compreender os desafios enfrentados pela comunidade em relação ao gerenciamento de resíduos e identificar estratégias para melhorar a sustentabilidade ambiental e o bem-estar local.

O cálculo da amostra levou em consideração o tamanho total da população de cada bairro com base em uma margem de erro de $\pm 5\%$ e um nível de confiança de 95%, calcula-se uma amostra de residências que seria necessária para alcançar nossos objetivos de pesquisa. No entanto, considerando o tamanho da população, essa amostra representaria cerca de 9% do total de residências, o que é considerado adequado para fornecer resultados satisfatórios.

Optou-se por uma abordagem de amostragem aleatória simples, na qual cada residência tem igual probabilidade de ser selecionada. No entanto, também implementamos um critério adicional para a seleção das residências, priorizando aquelas localizadas próximas aos pontos de lixo e dando ênfase aos imóveis mais próximos à área de grande importância como os corpos hídricos.

Essa abordagem de amostragem estratificada nos permite capturar de forma mais precisa a realidade das áreas mais afetadas pelo problema do lixo. Ao focar nessas áreas críticas, busca-se obter insights mais específicos sobre o comportamento do lixo e entender como o perfil socioeconômico dos moradores podem estar influenciando nesse contexto.

O principal objetivo da amostra é fornecer uma representação fiel da população dos bairros selecionados, permitindo-nos extrair insights significativos sobre o comportamento do lixo e as características socioeconômicas dos moradores.

Esses dados foram fundamentais para direcionar intervenções e políticas que visam mitigar os impactos negativos do lixo e promover a sustentabilidade ambiental e o bem-estar da comunidade local. A metodologia de amostragem adotada neste estudo visa garantir a precisão e a representatividade dos resultados obtidos. Ao selecionar uma amostra que prioriza áreas críticas e estratégicas dentro do bairro, esperamos obter uma compreensão abrangente dos desafios relacionados ao gerenciamento de resíduos e identificar oportunidades para melhorias significativas.

O mapeamento georreferenciado das rotas foi um processo essencial para garantir a eficiência e precisão na coleta de dados, além de facilitar a organização das visitas de campo. Realizado no programa QGIS, o mapeamento considera a proximidade das residências com os pontos de lixo previamente identificados, permitindo uma abordagem mais focada e eficaz.

Esse planejamento detalhado é crucial para assegurar que os educadores socioambientais pudessem aplicar os questionários previstos na amostra, respeitando a distribuição geográfica e otimizando os recursos disponíveis.

Inicialmente, foi realizado o georreferenciamento dos setores por bairro, estabelecendo uma base para a operação. À medida que os educadores avançaram no trabalho de campo, as informações coletadas foram continuamente atualizadas e os mapas revisados, garantindo uma representação precisa e atualizada da área estudada.

O georreferenciamento das rotas não só facilita o trabalho de campo, mas também garante que as áreas críticas, especialmente aquelas próximas aos pontos de lixo, sejam adequadamente cobertas pelo trabalho de aplicação de questionários e sensibilização ambiental dos moradores.

A tabulação, conferência dos dados e digitalização de questionários de pesquisa são etapas cruciais no processamento de dados coletados em campo. Essas etapas garantem a organização, precisão e integridade dos dados, permitindo uma análise eficaz e confiável. Cada resposta foi categorizada e inserida em uma base de dados, onde pode ser facilmente consultada e analisada.

Após a tabulação foi realizada a conferência rigorosa dos dados para garantir sua precisão. Essa etapa envolve a revisão detalhada dos dados tabulados para identificar e corrigir possíveis erros ou inconsistências. A conferência, proporciona uma verificação cruzada que minimiza a possibilidade de erros, garantindo que os dados estejam corretos e completos, o que é vital para a validade dos resultados da pesquisa.

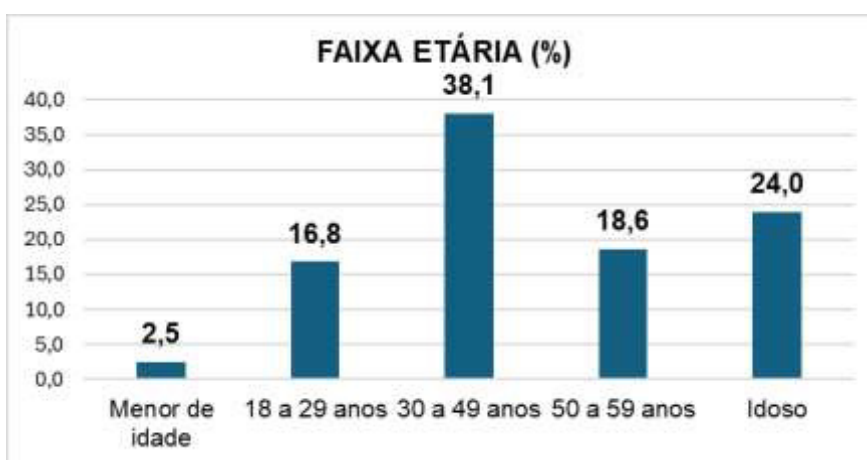
A combinação de tabulação cuidadosa, conferência rigorosa e digitalização sistemática assegura que os dados coletados sejam precisos e confiáveis. Esses processos são fundamentais para a análise subsequente e para o desenvolvimento de estratégias eficazes de gestão de resíduos nos bairros estudados.

A análise geral do perfil demográfico dos bairros visitados revelou que 69% dos entrevistados são do sexo feminino, enquanto 31% são do sexo masculino. A

predominância de mulheres nas entrevistas pode estar relacionada ao fato de muitas delas desempenharem o papel de chefes de família (78,54%), o que as coloca em posições de maior responsabilidade na gestão do lar, incluindo o cuidado com o descarte de resíduos.

Em relação à faixa etária, 38,10% dos entrevistados têm entre 30 e 49 anos, faixa considerada como de alta produtividade econômica, conforme Figura 6-2 a seguir.

Gráfico 0-2: Faixa etária dos entrevistados

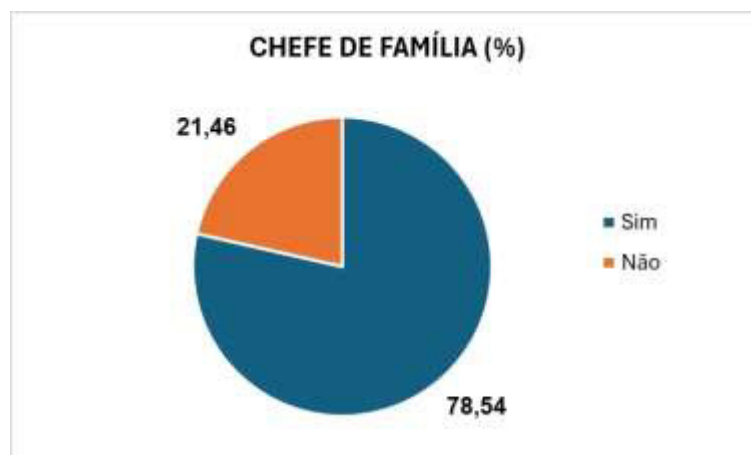


Fonte: MAESTRIA, 2024.

Adicionalmente, ao somar a proporção de entrevistados acima de 50 anos (18,6%) com a de idosos (24%), observa-se um percentual expressivo, pois 42,6% da população entrevistada está na faixa etária acima de 50 anos. Esse dado indica uma distribuição etária relativamente balanceada entre os grupos de meia-idade e idosos, destacando a necessidade de considerar as especificidades e demandas dessas faixas etárias.

O fato de 78,54% dos entrevistados se declararem chefes de família mostra que a maioria possui um papel central na administração de suas residências.

Gráfico 0-3: Chefes de família



Fonte: MAESTRIA, 2024.

Além disso, quando observamos a relação de parentesco com o chefe de família, a maioria dos respondentes se enquadra na categoria "Não se aplica" (78,54%), indicando que grande parte dos entrevistados está respondendo diretamente à pesquisa em seu papel de chefe familiar. Apenas 5,98% são cônjuges, e 11,16% são filhos do chefe de família, o que sugere que a pesquisa foi majoritariamente respondida por quem está diretamente responsável pela casa.

No que se refere à escolaridade, a maioria (35,60%) possui o ensino médio completo, o que revela um nível educacional razoável entre os entrevistados.

Gráfico 0-4: Grau de escolaridade

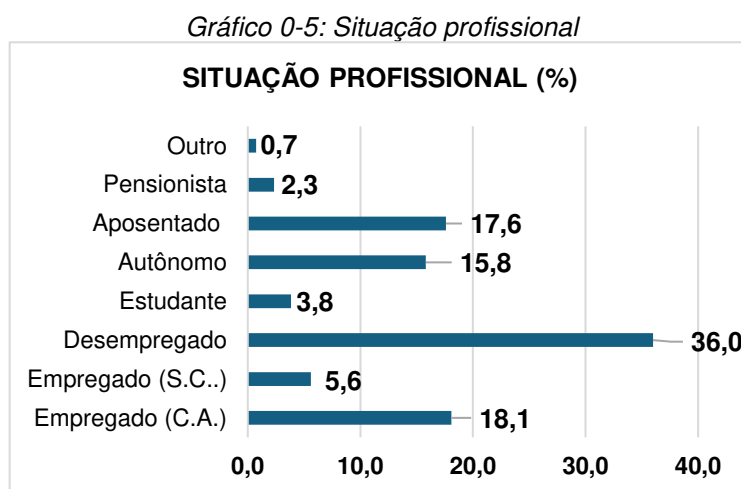


Fonte: MAESTRIA, 2024.

No entanto, ainda há um número significativo de pessoas com baixa escolaridade, sendo que 12,60% são não alfabetizados, o que pode influenciar na

compreensão de temas relacionados à educação ambiental e ao descarte correto de lixo. Essas informações reforçam a necessidade de políticas públicas que considerem diferentes níveis de compreensão e adaptação a ações de conscientização.

Os dados indicam uma alta taxa de desemprego entre os entrevistados (36%), fator que pode impactar diretamente a qualidade de vida e o engajamento com questões ambientais, dado que a falta de trabalho muitas vezes redireciona a atenção para necessidades mais imediatas, como alimentação e moradia.



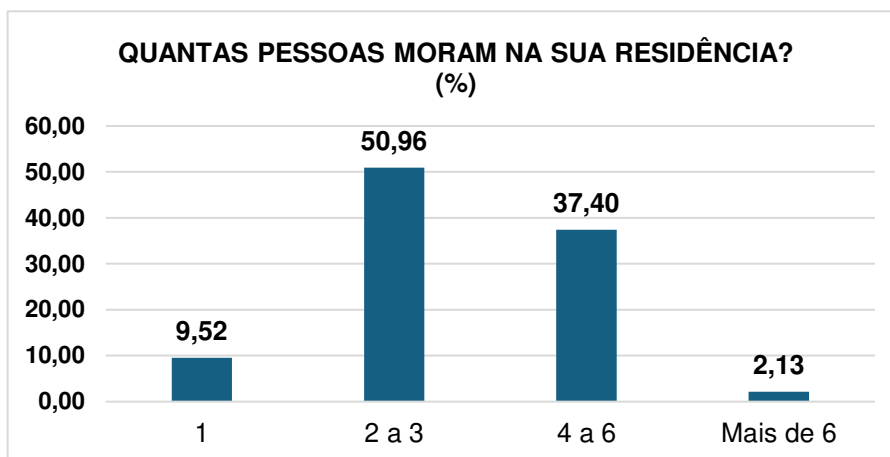
Fonte: MAESTRIA, 2024.

Apenas 18,10% estão empregados com carteira assinada, e 15,80% trabalham como autônomos, o que reflete uma dependência considerável da economia informal.

A renda familiar também é um indicador crucial. Aproximadamente 64,68% dos entrevistados vivem com 1 a 2 salários-mínimos, o que pode ser insuficiente para suprir todas as necessidades básicas da família, limitando o investimento em práticas sustentáveis, como o uso de materiais recicláveis ou o pagamento de serviços de coleta seletiva. Além disso, a pesquisa revela que 22,13% ganham abaixo de um salário-mínimo, o que agrava ainda mais o contexto de vulnerabilidade social.

A maioria das famílias é composta por 2 a 3 pessoas (50,96%), o que demonstra um padrão comum de pequenos núcleos familiares.

Gráfico 0-6: Quantidade de pessoas por moradia



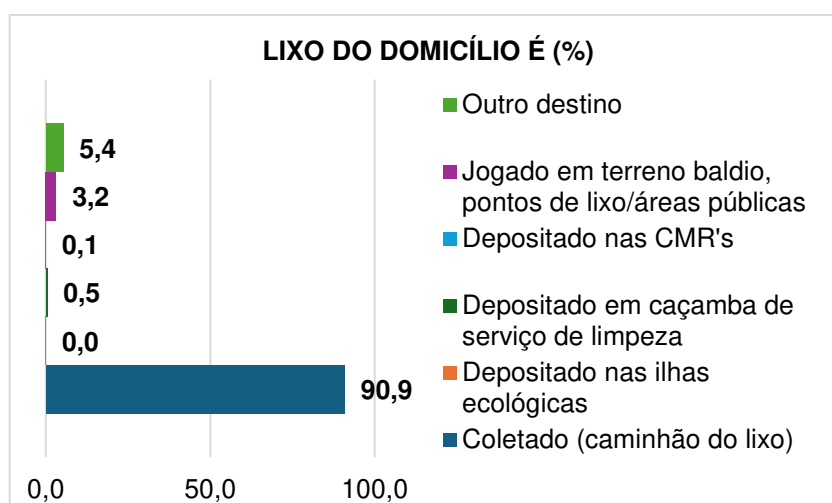
Fonte: MAESTRIA, 2024.

Por outro lado, 37,40% vivem em lares com 4 a 6 pessoas, o que pode significar uma maior produção de resíduos por residência, exigindo estratégias mais eficazes de gestão de lixo.

Cabe ressaltar que na maioria das residências visitadas existiam apenas 1 ou 2 cômodos para abrir esse quantitativo de pessoas e ocorrer a separação dos resíduos até o dia da coleta, alguns entrevistados mencionaram essa dificuldade de armazenar o lixo em dias alternados.

A coleta de lixo domiciliar é majoritariamente realizada pelo caminhão de lixo (90,90%), indicando uma cobertura ampla desse serviço nas áreas pesquisadas.

Gráfico 0-7: Destino do lixo



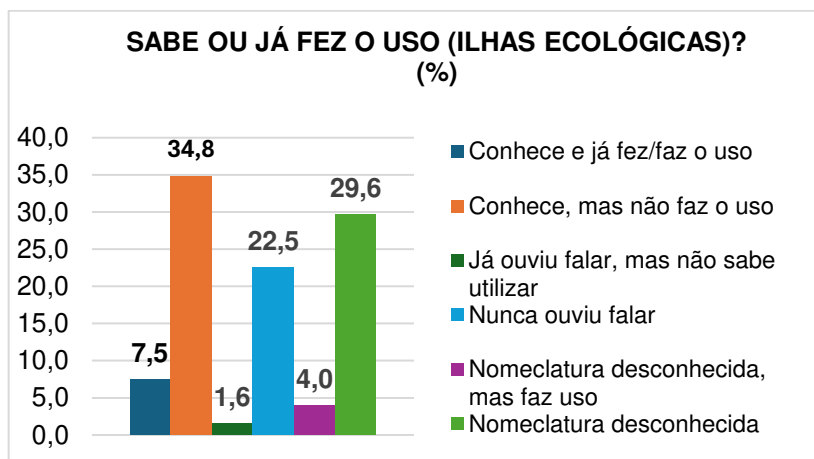
Fonte: MAESTRIA, 2024.

Contudo, ainda existe uma pequena parcela (3,20%) que deposita resíduos em terrenos baldios ou áreas públicas, uma prática que contribui diretamente para a formação de pontos de lixo. Esse comportamento pode ser atribuído ausência de conscientização ambiental por parte da população. Observa-se nos discursos que sempre o problema do descarte incorreto do lixo é um problema do outro ou do poder público e não dos moradores entrevistados.

No que se refere as Ilhas Ecológicas a pesquisa revelou que os moradores dos bairros visitados não reconheciam o equipamento pelo nome. Após a explicação e a sensibilização ambiental dos educadores socioambientais, os entrevistados relataram que conheciam as ilhas, mas poucos faziam uso delas, principalmente por não saberem suas localizações, como utilizar e outros relataram que elas estavam distantes de suas residências e em decorrência dos conflitos territoriais.

Uma análise do gráfico sobre o uso das Ilhas Ecológicas revela que, embora a maioria dos entrevistados (34,8%) tenha conhecimento sobre essas instalações, eles não as utilizam.

Gráfico 0-8: Uso das ilhas ecológicas

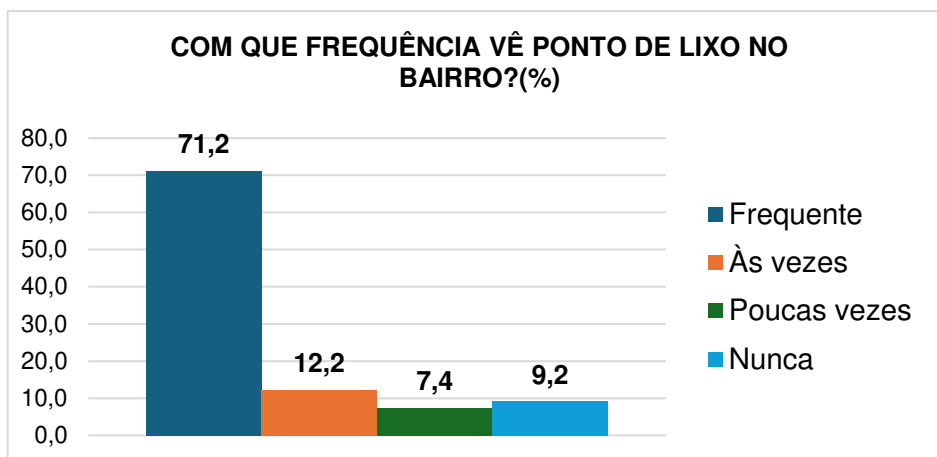


Fonte: MAESTRIA, 2024.

Esse dado é corroborado pela aplicação dos questionários e observações in loco, constatou-se que muitos moradores não reconheceram as ilhas ecológicas pelo nome. Com isso, os educadores realizarem o trabalho de sensibilização ambiental informando em quais equipamentos do bairro elas estavam instaladas e qual era a sua finalidade e como deveriam separar corretamente os materiais nesse equipamento.

O surgimento de pontos de lixo é um problema recorrente nas áreas pesquisadas, com 71,20% dos entrevistados afirmando ver com frequência esses locais.

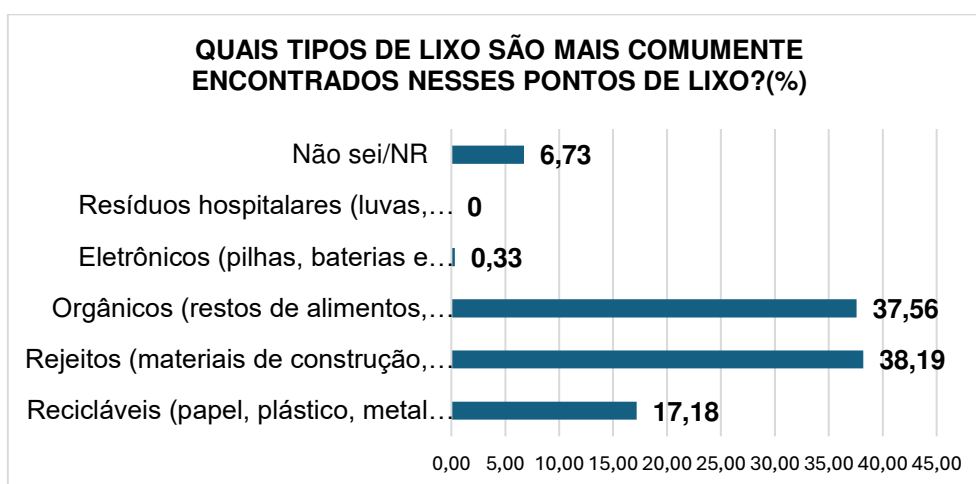
Gráfico 0-9: Persistência dos pontos de lixo nos bairros



Fonte: MAESTRIA, 2024.

Os resíduos mais comuns nesses pontos são rejeitos de materiais de construção, móveis e mobílias (38,19%), seguidos de resíduos orgânicos (37,56%).

Gráfico 0-10: Tipos de resíduos encontrados nos pontos de lixo



Fonte: MAESTRIA, 2024.

Isso indica que, além do lixo comum, há um problema com o descarte inadequado de materiais volumosos que, muitas vezes, não são recolhidos pelos serviços regulares de coleta.

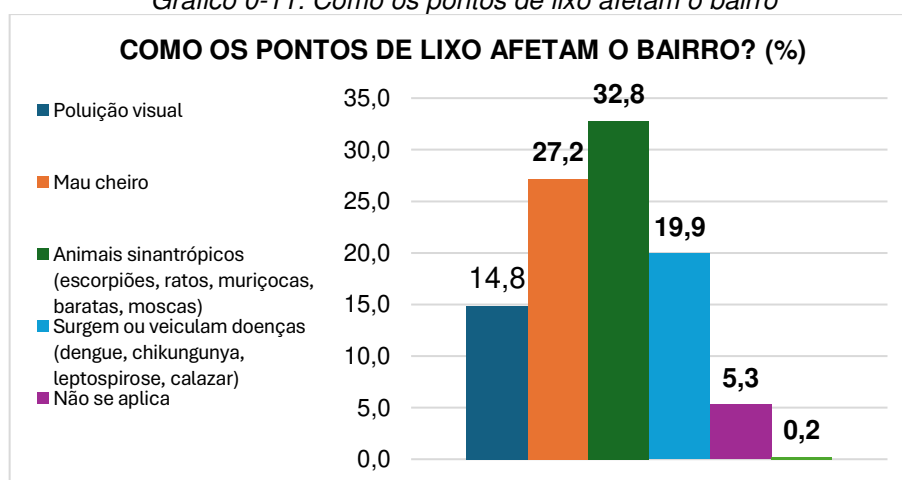
Nas visitas in loco observa-se uma grande quantidade de móveis (sofás, armários, colchões dentre outros) são descartados indevidamente nas ruas e avenidas dos bairros visitados, inclusive nas margens da Lagoa da Fazenda e do canal do Mucambinho. Alguns moradores relatam que alguns carroceiros e moradores de outras ruas ou bairros vão despejar esses materiais e que não são exclusivos dos moradores daquelas áreas visitadas.

Muitos entrevistados desconheciam os contatos institucionais do serviço de coleta programada que existe no município e os poucos que conheciam relataram que já haviam ligado, mas o serviço era ineficiente, ou seja, demoravam muito a ir buscar ou não recolhiam o material. Nesse sentido, precisa ampliar a divulgação dos contatos da coleta programada e que o serviço seja mais eficiente.

No que concerne aos resíduos orgânicos, pode-se dizer que foi encontrado resíduos domésticos e que há muito resto de podas nas ruas e avenidas dos bairros visitados. De acordo com o relato dos moradores e das observações in loco há vários os pontos de lixo que iniciam em decorrência da falta de recolhimento de restos de ramas e podas. Com isso, fica claro a necessidade de intensifica as coletas desses materiais nos mais diversos bairros da cidade.

A principal consequência do acúmulo de lixo mencionada pelos moradores é a atração de animais sinantrópicos (32,80%), como ratos, baratas e mosquitos, que podem transmitir doenças e impactar diretamente a saúde da população.

Gráfico 0-11: Como os pontos de lixo afetam o bairro



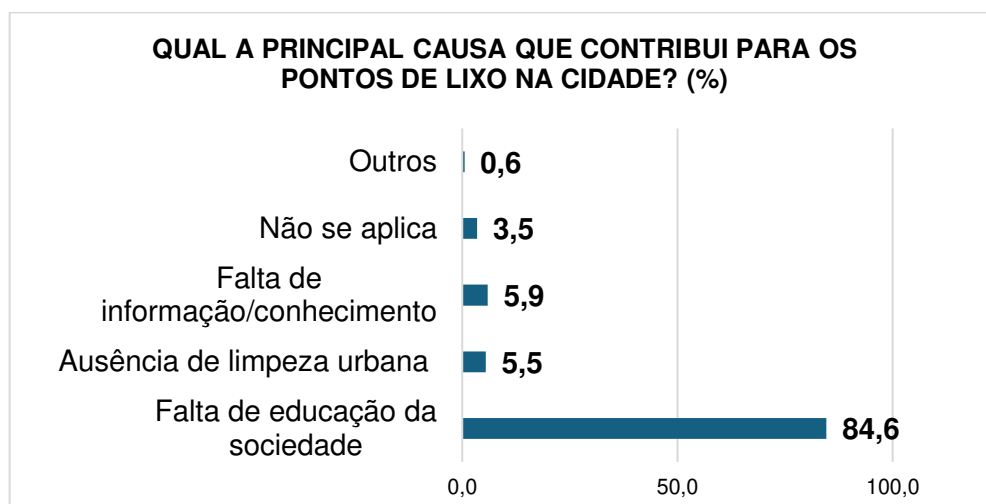
Fonte: MAESTRIA, 2024.

O mau cheiro (27,20%) e a poluição visual (14,80%) também foram apontados como efeitos negativos. Esses problemas evidenciam a necessidade urgente de

intervenções para evitar o acúmulo de resíduos e minimizar os riscos sanitários e ambientais.

A maioria dos entrevistados (84,60%) acredita que a principal causa dos pontos de lixo é a falta de educação da sociedade.

Gráfico 0-12: Principais causas dos pontos de lixo

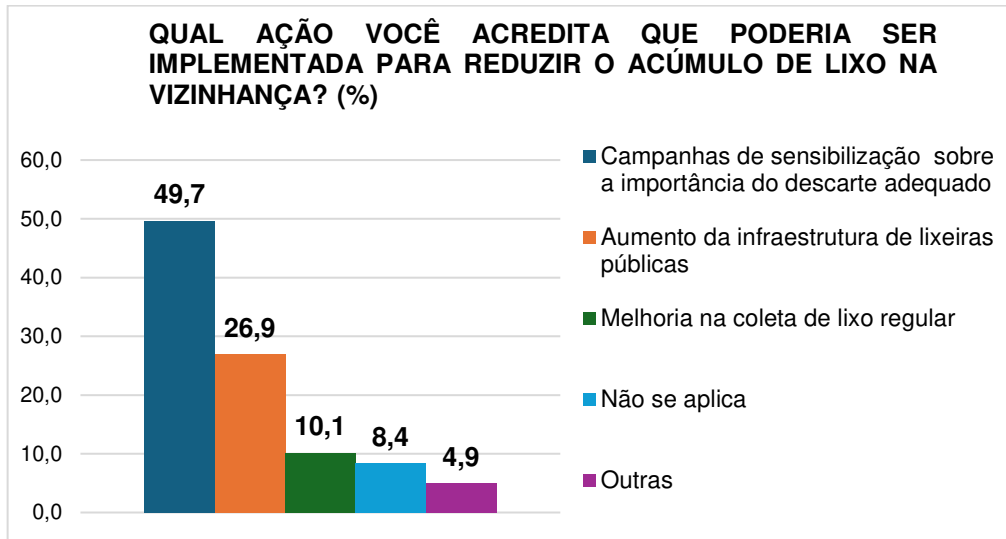


Fonte: MAESTRIA, 2024.

A ausência de limpeza urbana (5,50%) e a falta de informação (5,90%) aparecem como causas secundárias, o que sugere que, embora a infraestrutura seja importante, há um consenso de que a mudança de comportamento da população é essencial para resolver o problema. Estes dados reforçam a necessidade de campanhas educacionais que esclareçam a importância do descarte correto e do cuidado com o meio ambiente.

As soluções sugeridas pelos entrevistados enfatizam a importância da conscientização. Quase metade (49,70%) apontou que campanhas de sensibilização sobre a importância do descarte adequado seriam eficazes para reduzir o acúmulo de lixo.

Gráfico 0-13: Sugestões dos moradores

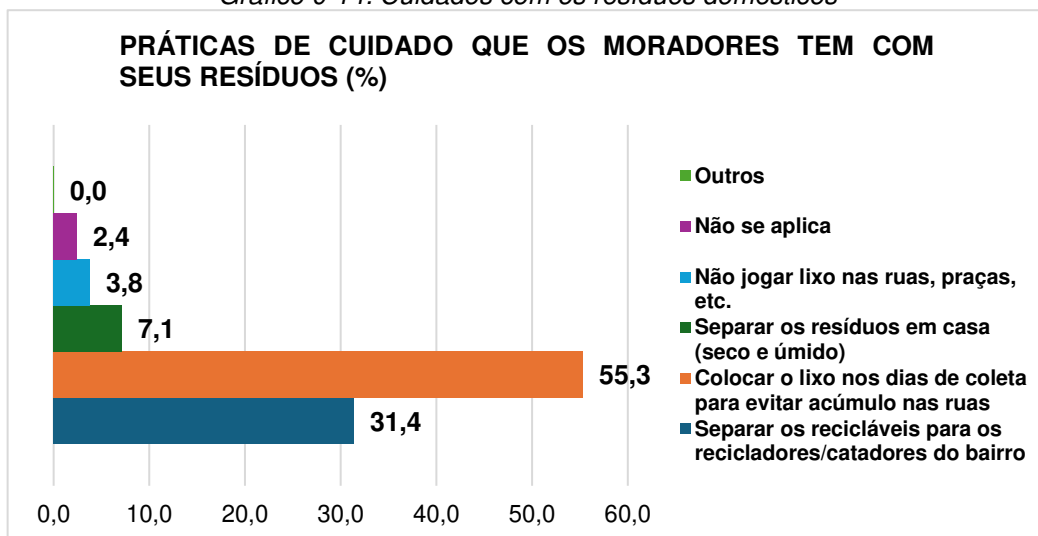


Fonte: MAESTRIA, 2024.

Além disso, 26,90% dos participantes sugeriram o aumento da infraestrutura de lixeiras públicas, enquanto 10,10% acreditam que a melhoria na coleta de lixo seria uma solução viável. Esses resultados indicam que, além da educação ambiental, a ampliação de equipamentos urbanos e a eficiência dos serviços de coleta são aspectos essenciais para a redução do problema.

Em termos de práticas de gestão de resíduos, 55,30% dos entrevistados já adotam a prática de colocar o lixo na rua apenas nos dias da coleta, o que ajuda a evitar o acúmulo e a exposição prolongada de resíduos nas vias públicas.

Gráfico 0-14: Cuidados com os resíduos domésticos

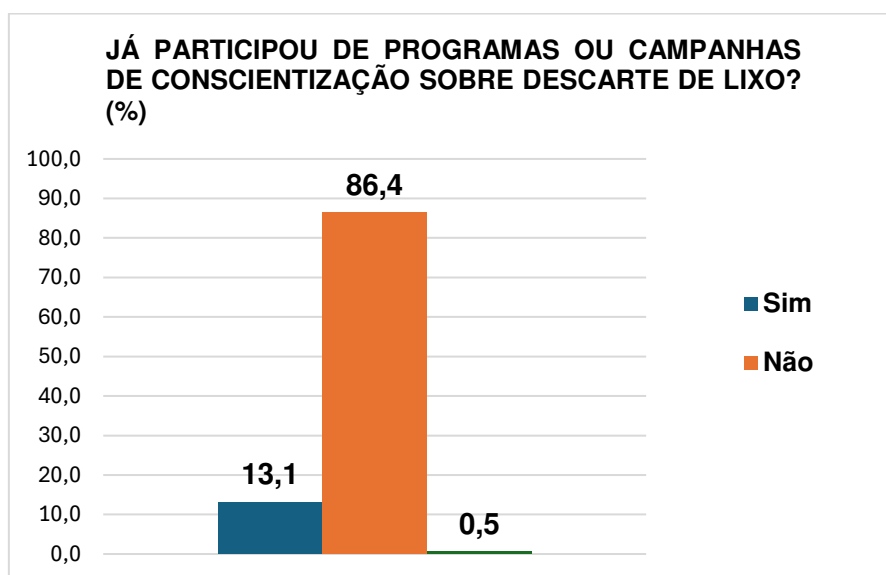


Fonte: MAESTRIA, 2024.

Além disso, 31,40% afirmaram que separam recicláveis para os catadores locais, demonstrando uma conscientização crescente sobre a importância da reciclagem. No entanto, apenas 7,10% separam resíduos úmidos e secos, o que evidencia a necessidade de mais campanhas sobre a correta separação do lixo.

Apesar dos problemas com o descarte de resíduos, 86,40% dos entrevistados nunca participaram de campanhas de conscientização. Esse dado aponta para um déficit na oferta ou divulgação de programas de educação ambiental, o que deve ser considerado na formulação de futuras políticas públicas.

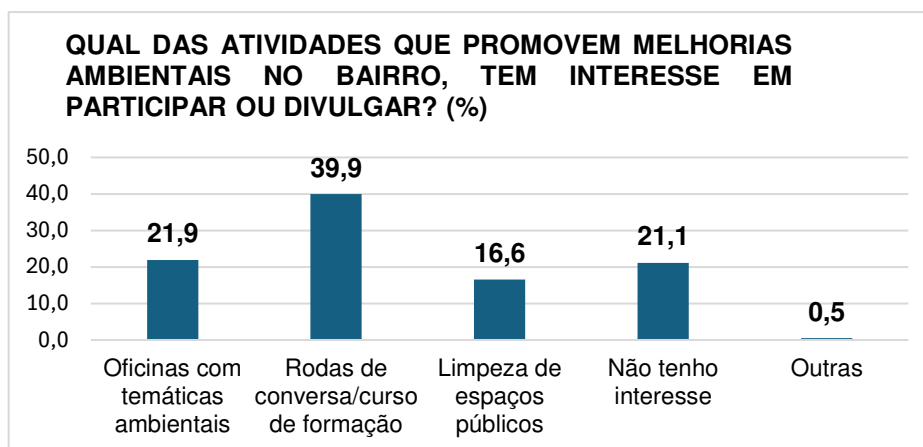
Gráfico 0-15: Participação em programas ou campanhas de conscientização



Fonte: MAESTRIA, 2024.

No que diz respeito às ações para reduzir o acúmulo de lixo no bairro, 39,90% dos entrevistados demonstraram interesse em participar de rodas de conversa ou cursos de formação sobre temas ambientais, indicando que há uma abertura significativa para o engajamento comunitário, desde que os programas sejam acessíveis e bem divulgados.

Gráfico 0-16: Atividades que promovem melhorias ambientais nos bairros



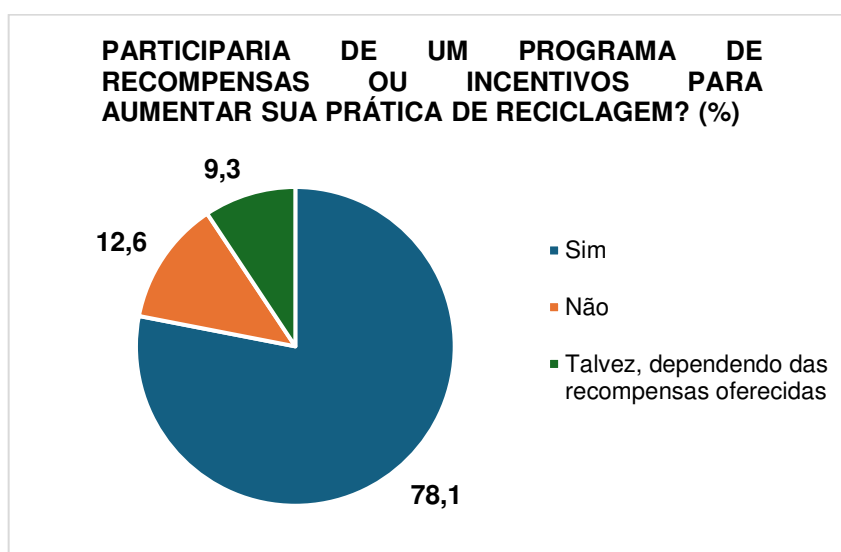
Fonte: MAESTRIA, 2024.

Esse resultado destacou a importância percebida da educação e da conscientização da comunidade sobre práticas adequadas de descarte de resíduos, conforme ilustrado no gráfico a seguir.

O gráfico que avalia o interesse dos moradores em participar ou divulgar atividades que promovem melhorias ambientais no bairro mostra que 41,8% dos entrevistados acreditam que campanhas de sensibilização sobre a importância do descarte adequado são a medida mais impactante, conforme gráfico a seguir.

Um aspecto positivo revelado pela pesquisa é que 78,1% dos entrevistados participariam de programas de recompensas ou incentivos para aumentar suas práticas de reciclagem.

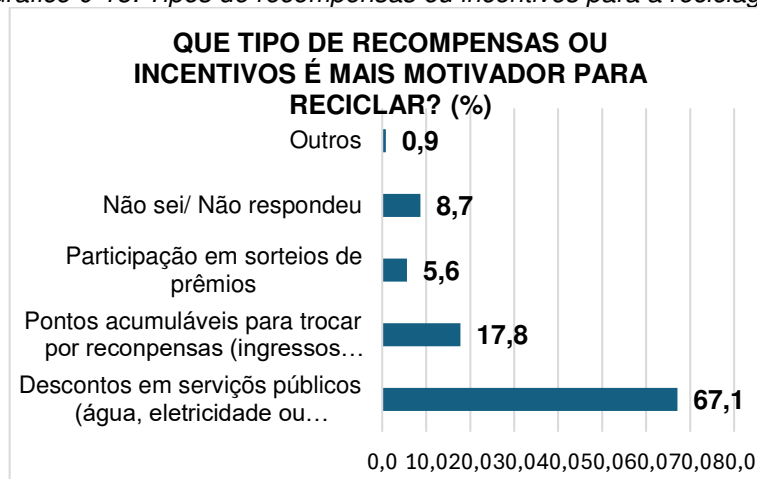
Gráfico 0-17: Participação em programas de incentivos e recompensas pela reciclagem



Fonte: MAESTRIA, 2024.

Entre os tipos de incentivo mais motivadores, 67,10% preferem descontos em serviços públicos, enquanto 17,80% gostariam de acumular pontos que poderiam ser trocados por recompensas.

Gráfico 0-18: Tipos de recompensas ou incentivos para a reciclagem



Fonte: MAESTRIA, 2024.

Ao analisar o gráfico observa-se a importância de políticas públicas e programas de reciclagem que utilizam incentivos financeiros diretos e tangíveis para aumentar a adesão da população. A preferência por descontos em serviços públicos aponta para a necessidade de estratégias que proporcionem benefícios econômicos claros e imediatos, incentivando práticas sustentáveis e contribuindo para a conscientização ambiental de forma eficaz.

A pesquisa revelou uma série de desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos sob a perspectiva dos moradores dos bairros visitados em Sobral. Um dos principais problemas identificados foi o baixo nível de conhecimento em relação aos canais de comunicação e procedimentos necessários para solicitar a coleta programada de resíduos. Esse desconhecimento abrange também as Ilhas Ecológicas, frequentemente referidas pelos moradores como "lixeiros coloridas". Mesmo entre aqueles que conheciam a funcionalidade dessas estruturas, houve queixas sobre sua insuficiência ou a localização distante de suas residências, o que dificulta o uso adequado e regular desses equipamentos.

Além disso, a ausência de uma fiscalização eficaz foi amplamente destacada como um fator que contribui para o descarte irregular de resíduos. A insatisfação com o valor da taxa de coleta de lixo, cobrada junto à conta de água, foi outro ponto de preocupação dos moradores, que consideram o valor desproporcional à realidade

socioeconômica local. Ainda foi observado o descarte recorrente de móveis velhos, colchões, ramas e materiais de construção nos bairros, práticas que agravam os problemas relacionados ao manejo inadequado de resíduos.

Para enfrentar esses desafios, os moradores propuseram várias soluções que podem contribuir para o aprimoramento da gestão de resíduos no município. Entre as sugestões, destaca-se a implementação de programas contínuos de educação ambiental, com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância do descarte correto e das práticas de reciclagem. A ampliação da divulgação dos contatos dos serviços de coleta programada foi mencionada como uma medida essencial para facilitar o acesso dos moradores às informações necessárias.

A promoção de ações de sensibilização conduzidas por educadores ambientais foi considerada uma estratégia eficaz para elevar o nível de conscientização nos bairros visitados. Nesse sentido, também foi proposta a instalação de placas educativas próximas aos pontos críticos de descarte irregular, com o intuito de informar a população sobre as práticas corretas de manejo de resíduos e os impactos ambientais e sociais do descarte inadequado.

Os moradores sugeriram ainda a intensificação da fiscalização e do monitoramento nas áreas com maior incidência de descarte irregular, visando coibir essas práticas. Em paralelo, foi recomendada a revisão do valor da taxa de coleta de lixo, ajustando-a à realidade econômica dos residentes. Campanhas educativas específicas para o descarte correto de móveis velhos, colchões e materiais de construção, com ampla divulgação dos contatos da coleta programada, também foram apontadas como medidas necessárias.

Outro aspecto amplamente mencionado foi a ineficácia do serviço de coleta de ramas, que muitas vezes demora a ser realizado, o que contribui para a formação de novos pontos de lixo. A eficiência desse serviço foi solicitada de forma unânime em todos os bairros visitados. Além disso, alguns moradores sugeriram a revitalização de áreas utilizadas para descarte irregular, transformando-as em espaços de lazer ou em equipamentos públicos essenciais, como postos de saúde e creches. Em todos os bairros, também houve a solicitação de instalação de lixeiras ou gamelas em pontos estratégicos.

Essas propostas apontam para a necessidade de um esforço coordenado entre a administração pública e a população, com vistas a promover uma gestão mais eficiente dos resíduos sólidos. Ao incorporar medidas de educação ambiental,

fiscalização rigorosa e adequação da infraestrutura, essas soluções têm o potencial de contribuir para um ambiente mais limpo e saudável, fortalecendo o engajamento comunitário e a sustentabilidade no município de Sobral.

7.CONCLUSÃO

A avaliação da Política Pública de Resíduos Sólidos no município de Sobral revelou tanto avanços significativos quanto desafios persistentes. A adoção de tecnologias modernas, como as ilhas ecológicas e os triciclos elétricos, representa o comprometimento de Sobral com práticas sustentáveis, alinhadas às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Contudo, o estudo evidenciou a permanência de pontos de descarte irregular, indicando a existência de obstáculos estruturais e culturais que comprometem a efetividade dessas iniciativas.

Os indicadores observados durante a pesquisa destacaram que o desconhecimento sobre os canais de comunicação para solicitar a coleta programada de resíduos atinge mais de 60% dos moradores entrevistados, o que reflete a insuficiência de campanhas de divulgação sobre os serviços de gestão de resíduos. Além disso, a ausência de fiscalização eficaz foi apontada como um fator crítico, citado por 75% dos participantes como um dos principais motivos para o descarte irregular. Esses dados reforçam a necessidade de uma atuação mais robusta por parte do poder público no monitoramento e controle das práticas inadequadas de descarte.

Outro ponto identificado foi o baixo nível de participação popular nas ações de educação ambiental, com apenas 40% dos entrevistados relatando ter recebido alguma orientação formal ou informal sobre a correta destinação dos resíduos. Esse dado evidencia uma lacuna significativa na implementação de políticas educacionais voltadas à conscientização, algo que deve ser estrategicamente abordado para garantir o sucesso das políticas de sustentabilidade a longo prazo.

A pesquisa também demonstrou que, embora a PNRS promova a responsabilidade compartilhada, os resultados mostram que a execução prática da política ainda enfrenta desafios, sobretudo em municípios de médio porte, como Sobral, que sofrem com limitações estruturais e financeiras. Além disso, a insatisfação com o valor da taxa de coleta de lixo, mencionada por 65% dos moradores, demonstra a necessidade de ajustar essa cobrança à realidade socioeconômica da população local.

Para que a gestão de resíduos sólidos em Sobral se torne mais eficiente, é essencial promover uma abordagem integrada, que envolva não apenas o governo e o setor privado, mas também a sociedade civil. O fortalecimento da educação ambiental, tanto em escolas quanto em espaços informais, deve ser uma prioridade. Programas contínuos que alcancem diferentes grupos etários e sociais são fundamentais para promover mudanças de comportamento e garantir a adesão da população às práticas sustentáveis. Da mesma forma, é imperativo intensificar a fiscalização, especialmente nas áreas com maior incidência de descarte irregular, além de aprimorar os canais de comunicação entre a população e os serviços de coleta.

A análise também revelou a importância de alinhar as práticas locais aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), garantindo que Sobral não apenas atenda às exigências legais, mas também se consolide como um modelo de gestão sustentável de resíduos sólidos. O equilíbrio entre crescimento populacional e desenvolvimento econômico, por um lado, e a preservação ambiental, por outro, continua a ser um desafio central. Para superá-lo, será necessária uma ação coordenada entre todos os atores envolvidos, com um compromisso renovado com a sustentabilidade.

Em suma, os resultados da pesquisa apontam para a necessidade de uma gestão mais participativa e integrada dos resíduos sólidos em Sobral, envolvendo não apenas melhorias na infraestrutura, mas também uma mudança cultural que só será possível com a implementação de políticas educacionais e de fiscalização mais eficazes. O sucesso dessas iniciativas depende do engajamento contínuo de todos os setores da sociedade, com vistas a garantir um ambiente mais limpo, saudável e sustentável para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023**. Disponível em:

<https://www.abrema.org.br/panorama/> Acesso em: 10 set.2024.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito Além da Economia Verde**. São Paulo: Ed. Abril, 2012.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para o consumo**: a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.
BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade**: o que é o que não é. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília-DF: 1988. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília-DF, 2010a. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm Acesso em: 07 ago. 2024.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CEARÁ. Lei nº 13.103/01, de 24 de janeiro de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado**: Fortaleza-CE, 5 de fevereiro de 2001. Disponível em:
<https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/meio-ambiente-e-desenvolvimento-do-semiarido/item/3051-lei-n-13-103-de-24-01-01-d-o-05-02-01-revogada-pela-lei-n-16-032-de-20-06-16> Acesso em: 21 jul. 2024.

CEARÁ. Lei nº 16.032, de 20 de junho de 2016. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, n. 116, 22 jun. 2016. Disponível em:
<https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2018/03/16032Residuos.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2024.

FIGUEIREDO, F. F.; BASTOS, V. P.; MENESES, C. G. R. Uma década da Política Nacional de Resíduos Sólidos: O que mudou? **Revista Ciências da Sociedade** (RCS),v. 4, n. 8, p. 30-42, Jul/Dez 2020 ISSN 2594-3987. Disponível em:

<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistacienciasdasociedade/article/view/1480/961> Acesso em 26 ago. 2024.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UECE, 2002. Apostila.

FOUCAULD, Jean Baptiste de. **Exclusion, inégalités et justice sociale**. Esprit, Paris, n. 182, p. 47-57, juin 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 65. ed. - Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

GOFFMAN, E. **Estigma**: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. São Paulo: Zahar, 1978.

GONÇALVES, Alícia Ferreira. Políticas Públicas, etnografia e a construção dos indicadores socioculturais. Aval. – **Revista de Avaliação de Políticas Públicas**. UFC, número 1, 2008, p. 17-28.

GONDIM, Linda Maria Pontes (org). **Pesquisa em ciências sociais**: o projeto da dissertação do mestrado. Fortaleza: UFC, 1999.

GUSSI, A. F. Outras epistemologias e metodologias: a experiência do Mestrado de Avaliação de Políticas Públicas. **Aval - Revista Avaliação de Políticas Pública**, Fortaleza, v. 2, n. 16, p. 168-183, jul./dez. 2019.

KELLY, Marjorie. **Owning our future**: the emerging ownership revolution: journeys to the generative economy. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 2012.

KLEIN, Naomi. Tudo pode mudar. Capitalismo vs. clima. Tradução de Ana Cristina Pais. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, [Online], 113 | 2017. Disponível em: <http://journals.openedition.org/rccs/6718> Acesso: 23 ago 2024.

LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. São Paulo: Editora WMF, 2009.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Trad. de Sandra Valenzuela. 2. ed. Paulo: Cortez, 2001.

HARVEY, David. **O enigma do capital**: e as crises do capitalismo. Trad. João Alexandre Peschanski. São Paulo: Boitempo, 2011.

HARVEY, D. et al. **Cidades rebeldes**. São Paulo: Boitempo, 2013.

HARVEY, David. **Os limites do capital**. Trad. de Magda Lopes. São Paulo: Boitempo, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**: Sobral. neiro, 2024.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura**. São Paulo: vozes, 2009.

LEJANO, Raul P. **Parâmetros para análise de políticas públicas**: a fusão de texto e contexto. Campinas, SP: Arte Escrita, 2012.

LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: ABES, 2001.

MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo**: da obsolescência programada à logística reversa. Campinas: Átomo, 2012.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 27 ed. 2020.

MARX, K. **O capital. Livro 1**: O processo de produção do capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

MOORE, J. W. **Capitalism in the Web of Life**: Ecology and the Accumulation of Capital. London: Verso Books, 2015.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. **O trabalho do antropólogo**. Brasília: Paralelo 15. 1998.

RODRIGUES, Lea Carvalho. **Proposta para uma avaliação em profundidade de políticas públicas sociais**. Aval. n. 1. Fortaleza: UFC, 2008. Disponível em: <http://www.mapp.ufc.br/index.php/pt-br/revista-aval/edicoes>.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SILVA, M. O. da S. Avaliação de políticas e programas sociais: uma reflexão sobre o conteúdo teórico-metodológico da pesquisa avaliativa. *In*: SILVA, M. O. da S. (org.). **Pesquisa avaliativa**: aspectos teóricos-metodológicos. São Paulo: Veras; São Luís: GAEPP, 2008. p. 89-177.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento Sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Geramond, 2010.

WALDMAN, Maurício. **Lixo**: cenários e desafios abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.