



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DE RECURSOS
NATURAIS**

DOUTORADO

LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI

TESE

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS POR MEIO DE
CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NO SERTÃO PARAIBANO:
UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO**

CAMPINA GRANDE- PB

2024

LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS POR MEIO DE
CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NO SERTÃO PARAIBANO:
UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande – Doutorado – como requisito para obtenção do título de Doutora.

ORIENTADORA: Profa. Dra. MARIA DE FÁTIMA NÓBREGA BARBOSA

**CAMPINA GRANDE – PB
2024**

M174g

Macri, Luma Michelly Soares Rodrigues.

Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos por meio de consórcios públicos intermunicipais no sertão paraibano : uma proposta de aplicação / Luma Michelly Soares Rodrigues – Campina Grande, 2024.

314 f. : il. color.

Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia, 2024.

"Orientação: Profª. Dra. Maria de Fátima Nóbrega Barbosa."

Referências.

1. Gerenciamento de resíduos sólidos. 2. Consórcios públicos. 3. Desenvolvimento regional. 4. Sertão paraibano. 5. Cooperação intermunicipal. I. Barbosa, Maria de Fátima Nóbrega. II. Título.

CDU 628.4(043)

LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR MEIO DE CONSÓRCIOS
PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NO SERTÃO PARAIBANO: UMA
PROPOSTA DE APLICAÇÃO**

Aprovado(a) em: 22/03/2024

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria de Fátima Nóbrega Barbosa
Universidade Federal de Campina Grande - Orientadora



Documento assinado eletronicamente por **MARIA DE FATIMA NOBREGA BARBOSA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 08/05/2024, às 13:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

Profa. Dra. Vera Lucia Antunes de Lima
Universidade Federal de Campina Grande – Examinadora Interna



Documento assinado eletronicamente por **VERA LUCIA ANTUNES DE LIMA, PROFESSOR 3 GRAU**, em 04/05/2024, às 15:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

Profa. Dra. Viviane Farias Silva
Universidade Federal de Campina Grande – Examinadora Interna



Documento assinado eletronicamente por **VIVIANE FARIAS SILVA, VICE-COORDENADOR**, em 03/05/2024, às 17:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

Profa Dra. Luíza Eugênia de Mota Rocha Cirne
Universidade Federal de Campina Grande – Examinadora Externa



Documento assinado eletronicamente por **LUIZA EUGENIA DA MOTA ROCHA CIRNE, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/05/2024, às 15:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

Prof. Dr. Valterlin da Silva Santos
Universidade Federal de Campina Grande – Examinador Externo



Documento assinado eletronicamente por **VALTERLIN DA SILVA SANTOS, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 08/05/2024, às 10:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).

**CAMPINA GRANDE – PB
2024**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
POS-GRADUACAO EM ENGENHARIA E GESTAO DE RECURSOS NATURAIS
Rua Aprígio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900

REGISTRO DE PRESENÇA E ASSINATURAS

ATA DE DEFESA DE TESE

Ata da Décima Sexta sessão pública de Defesa de **Tese** do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais – PPGEGRN do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – CTRN da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Ao Vinte e Dois dias do mês de Março de 2024, às 08:00 horas, **presencial** reuniu-se na forma e Termos do Art. 62 do Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação “Stricto Sensu” da UFCG e do Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, Resolução 02/2019 do Colegiado Pleno do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE/UFCG, a Banca Examinadora composta pelos professores/pesquisadores Prof.(a) Dr.(a) **Maria de Fátima Nóbrega Barbosa**, como orientador(a) principal; Prof.(a.) Dr.(a.) **Vera Lucia Antunes de Lima/PPGEGRN** como membro interno; Prof.(a.) Dr.(a.) **Viviane Farias Silva/PPGEGRN** como membro interno; Prof.(a.) Dr.(a) **Luíza Eugênia de Mota Rocha Cirne/UFCG**, como membro externo; Prof.(a.) Dr. **Valterlin da Silva Santos/UFCG**, como membro externo, a qual foi constituída pela Portaria **PPGEGRN 15/2024** da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, juntamente com **LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI** candidato(a) ao Grau de **Doutor(a)** em Engenharia e Gestão de Recursos

Naturais. Abertos os trabalhos, o(a) Senhor (a) Presidente da Banca Examinadora, Prof.(a.) Dr(a). **Maria de Fátima Nóbrega Barbosa**, anunciou que a sessão tinha a finalidade de julgamento da apresentação e de defesa da **Tese** sob o título: **“GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS POR MEIO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NO SERTÃO PARAIBANO: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO”** Área de Concentração: **Gestão de Recursos Naturais**, orientada pelo(a) Professor(a) Dra. **Maria de Fátima Nóbrega Barbosa**. O(A) presidente concedeu à palavra o(a) candidato(a) para, no prazo de tempo estipulado, efetuar a apresentação de seu trabalho. Concluída a exposição do(a) candidato(a), o(a) Presidente iniciou a segunda etapa do processo de defesa passando a palavra a cada membro da Banca Examinadora para as devidas considerações, correções e arguição do(a) candidato(a). Em seguida, a Banca Examinadora solicitou a saída dos presentes para, em sessão secreta, avaliar a apresentação e defesa. Após chegar a uma decisão final, a Banca Examinadora solicitou o retorno da Assembleia e anunciou, de conformidade com o que estabelece o Art. 57 do Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, o Conceito **APROVADO**, o qual será atribuído após O(a) candidato(a), no prazo máximo de 30 (trinta) dias, efetuar as correções e modificações sugeridas e aprovadas pela Banca Examinadora. Nada mais havendo a tratar pelo Coordenador, pelo candidato e pelos membros da Banca Examinadora.

Campina Grande, 22 de Março de 2024.

Assinaturas:

Coordenadora do PPGEGRN _____

Candidato(a) _____

Presidente _____

Examinador _____

Examinador _____

Examinador _____



Documento assinado eletronicamente por **VIVIANE FARIAS SILVA, VICE-COORDENADOR**, em 03/05/2024, às 17:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **VERA LUCIA ANTUNES DE LIMA, PROFESSOR 3 GRAU**, em 04/05/2024, às 15:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUIZA EUGENIA DA MOTA ROCHA CIRNE, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/05/2024, às 15:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **VALTERLIN DA SILVA SANTOS, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 08/05/2024, às 10:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARIA DE FATIMA NOBREGA BARBOSA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 08/05/2024, às 13:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI, Usuário Externo**, em 08/05/2024, às 19:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **4359106** e o código CRC **F3F6F2C8**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, fonte inesgotável de sabedoria e inspiração, por guiar meus passos ao longo desta jornada de pesquisa e por conceder-me a força necessária para superar os desafios.

Agradeço profundamente à minha família, pilar fundamental em minha vida, pelo amor incondicional, apoio constante e compreensão durante todas as fases deste processo. Meus pais, exemplos de força e determinação, irmã, esposo, cunhados, sogros e sobrinho, esse é mais um degrau alcançado em conjunto. Cada membro da minha família contribuiu de maneira única para meu crescimento e para a concretização deste trabalho.

Ao meu esposo, expresso minha gratidão pela paciência, compreensão e incentivo incansável, a quem dedico um agradecimento especial. Sua presença e apoio foram fundamentais para enfrentar as adversidades e celebrar as conquistas ao longo dessa trajetória.

À minha orientadora da tese, Professora Dra. Maria de Fátima Nóbrega Barbosa, dedico um agradecimento especial. Sua orientação precisa, incentivo constante, apoio e *expertise* foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Suas contribuições moldaram não apenas minha pesquisa, mas também meu amadurecimento acadêmico, pessoal e profissional desde o primeiro passo dado.

Ao professor Dr. Erivaldo Moreira Barbosa que iniciou este processo de orientação, consolidando a ideia inicial de tema que hoje se apresenta como Tese.

Aos meus professores, que compartilharam conhecimento, desafiaram-me intelectualmente e contribuíram para minha formação, expresso minha sincera gratidão. Suas aulas e orientações foram fundamentais para a construção do arcabouço teórico desta pesquisa.

Aos meus amigos, em especial ao querido Dr. Wellington Ferreira de Melo e colegas de jornada, que compartilharam risos, desafios e experiências ao longo desses anos, agradeço pela amizade, pelo apoio mútuo e pelas trocas enriquecedoras.

Este agradecimento estende-se a todos os envolvidos, secretários municipais, empresas e associações, que generosamente compartilharam suas experiências e conhecimentos, permitindo que esta pesquisa oferecesse uma visão abrangente e aprofundada sobre o tema. Muito obrigado pelas valiosas contribuições.

À Universidade Federal de Campina Grande, Instituição que me acolheu desde a graduação e proporcionou o ambiente propício para o desenvolvimento acadêmico, manifesto minha gratidão. As oportunidades oferecidas e a excelência acadêmica contribuíram significativamente para minha formação.

As professoras que participaram da qualificação desta tese, Profa. Dra. Vera Lucia Antunes de Lima, Profa. Dra. Viviane Farias Silva, Profa. Dra. Luíza Eugênia de Mota Rocha Cirne e a Profa. Dra. Mônica Tejo Cavalcanti, suas análises críticas e sugestões foram fundamentais para a qualidade e rigor desta pesquisa. Meus sinceros agradecimentos.

Em síntese, agradeço a cada pessoa que, de alguma maneira, contribuiu para esta jornada. Este trabalho é fruto de esforços coletivos e representação de uma comunidade acadêmica e familiar que sempre acreditou no meu potencial. O caminho percorrido foi desafiador, mas as recompensas são compartilhadas por todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta trajetória. A todos, o meu sincero agradecimento.

RESUMO

O crescente desafio global referente ao gerenciamento de resíduos sólidos evidencia a necessidade premente de estratégias eficazes para enfrentar o contínuo aumento na produção desses resíduos. Como uma alternativa viável, voltada à minimização de problemas durante os processos de gerenciamento nos pequenos e médios municípios, emergem os Consórcios Públicos como instrumentos destinados a fomentar a cooperação e estimular o desenvolvimento regional dessas localidades. Com o intuito de compreender essa situação, esta tese buscou avaliar de que forma os Consórcios Públicos intermunicipais podem contribuir para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos no contexto do desenvolvimento regional para o Sertão Paraibano. Empregando uma abordagem de pesquisa exploratória e descritiva, e adotando a análise de *Bardin* como método, este estudo aplicou um modelo de avaliação em cinco municípios situados no sertão da Paraíba. Os dados primários foram coletados por meio de entrevistas realizadas com os secretários responsáveis pelos resíduos sólidos nos municípios de Sousa, São José da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Marizópolis e São Francisco, juntamente com o responsável técnico pela Empresa Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR) Sousa. Adicionalmente, foram aplicados formulários junto a duas associações e uma cooperativa. Com base nas análises realizadas, este trabalho conclui que os municípios investigados enfrentam desafios práticos significativos na implementação, financiamento e engajamento comunitário para um gerenciamento eficaz de resíduos sólidos, destacando a educação ambiental e a coleta seletiva como pontos críticos nesse panorama. Observou-se que os consórcios públicos intermunicipais têm se mostrado como uma alternativa eficiente e viável para o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). A avaliação proporcionou uma visão aprofundada sobre a eficácia dos consórcios públicos intermunicipais no enfrentamento dos desafios associados ao gerenciamento de resíduos sólidos, destacando sua contribuição no contexto do desenvolvimento regional dos municípios investigados. Nesse sentido, este estudo não apenas proporcionou uma compreensão aprofundada da realidade no sertão paraibano, mas também sugere direções concretas para aprimorar as práticas de gerenciamento de resíduos sólidos em diversas regiões. Considerando a complexidade desse desafio, conclui-se que abordagens

integradas e colaborativas, como os consórcios públicos intermunicipais, são essenciais para alcançar resultados sustentáveis e impactar positivamente o desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Consórcios Públicos; Desenvolvimento Regional; Sertão Paraibano; Cooperação Intermunicipal.

ABSTRACT

The escalating global challenge of solid waste management highlights the urgent need for effective strategies to address the continual increase in waste production. As a viable alternative aimed at minimizing issues during management processes in small and medium municipalities, Public Consortia emerge as instruments designed to foster cooperation and stimulate regional development in these areas. This thesis aimed to evaluate how intermunicipal Public Consortia can contribute to the proper management of solid waste within the context of regional development in the Paraíba Sertão. Employing an exploratory and descriptive research approach and adopting Bardin's analysis as the method, this study applied an evaluation model across five municipalities in the Sertão of Paraíba. Primary data were collected through interviews with the secretaries responsible for solid waste in the municipalities of Sousa, São José da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Marizópolis, and São Francisco, along with the technical manager of the Sousa Waste Treatment Unit (UTR). Additionally, forms were administered to two associations and one cooperative. Based on the analyses conducted, this work concludes that the municipalities investigated face significant practical challenges in implementation, financing, and community engagement for effective waste management, with environmental education and selective collection emerging as critical points in this panorama. It was observed that intermunicipal public consortia have proven to be an efficient and viable alternative for the management of Urban Solid Waste (RSU). The evaluation provided an in-depth view of the effectiveness of intermunicipal public consortia in addressing challenges associated with solid waste management, highlighting their contribution to the regional development of the investigated municipalities. In this sense, this study not only provided a comprehensive understanding of the reality in the Paraíba Sertão but also suggests concrete directions for improving solid waste management practices in various regions. Given the complexity of this challenge, it concludes that integrated and collaborative approaches, such as public intermunicipal consortia, are essential to achieve sustainable outcomes and positively impact regional development.

Keywords: Solid Waste Management; Public Consortia; Regional Development; Paraíba Hinterland; Intermunicipal Cooperation.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA- Agência Nacional de águas
ASCAMARES- Associação de Catadores de material reciclável de Sousa
BRDE - Banco regional de Desenvolvimento econômico da Região Sul
CAPES - Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de nível superior
CATASOL- Cooperativa de trabalho dos catadores de material reciclável
CCJS- Centro de Ciências Jurídicas e sociais
CNM - Confederação Nacional dos Municípios
COM – Consórcios Públicos Municipais
CNPQ - Conselho Nacional de desenvolvimento científico e tecnológico
CODIAM - Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal da área metropolitana de João Pessoa
CONSANE- Consórcio Regional de Saneamento Básico
CP- Consórcio Público
CSD - Comissão de Desenvolvimento sustentável
DS - Desenvolvimento sustentável
DS - Desenvolvimento sustentável
ETA- Estação de Tratamento de Água
ETE- Estação de Tratamento de Esgoto
FNMA - Fundo Nacional do Meio ambiente
FUNASA- Fundação Nacional de saúde
FUNDEB- Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INMET- Instituto Nacional de Meteorologia
IPEA - Instituto de Pesquisa econômica aplicada
ISO- International Organization for Standardization
IUCN - *International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*
LCA- Ciclo de vida do produto
MEC- Ministério da Educação
MMA - Ministério do Meio ambiente
MNCR- Movimento Nacional de Catadores Recicláveis
MS - Ministério da saúde
OCDE - Organização para cooperação e Desenvolvimento econômico
OCPF - Observatório dos Consórcios Públicos
ODS - Objetivos do Desenvolvimento sustentável
ONU- Organização das Nações Unidas

PGRS - Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos
PGIRS- Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PIB- Produto Interno Bruto
PMGIRS - Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos sólidos
PMSB- Plano Municipal de Saneamento Básico
PNDR - Política Nacional de Desenvolvimento regional
PNMA - Política Nacional de Meio ambiente
PNRS - Política Nacional de Resíduos sólidos
PNSB - Pesquisa Nacional de saneamento básico
PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente
PPA - Plano plurianual

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Delimitação do Tema e da Problemática.....	13
1.2	Objetivos.....	16
1.3	Justificativa	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1	Considerações iniciais	21
2.2	Teoria do Desenvolvimento Sustentável.....	21
2.3	Teoria dos <i>Stakeholders</i>	29
2.4	Gerenciamento de Resíduos sólidos.....	38
2.5	Consórcios Públicos no Brasil	51
2.6	Desenvolvimento Regional.....	63
2.7	Estudos correlatos	71
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	86
3.1	Fluxograma Metodológico da Pesquisa	86
3.2	Métodos da pesquisa	87
3.3	Tipo de pesquisa	88
3.4	Sujeitos da pesquisa.....	89
3.5	Variáveis e Dimensões que compõem o Modelo de avaliação	89
3.6	Instrumento de coleta de dados.....	94
3.7	Tratamento dos dados.....	96
3.8	Área de estudo	100
3.9	Matriz de amarração para o alcance dos objetivos da pesquisa.....	102
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	104
4.1	Município de São Francisco/PB	105
4.2	Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de São Francisco/PB.....	109

4.3	Município de São José da Lagoa Tapada/PB.....	127
4.4	Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município de São José da Lagoa Tapada	130
4.5	Município de Marizópolis/PB.....	149
4.6	Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município de Marizópolis	154
4.7	Município de Sousa/PB	174
4.8	Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Sousa/PB.....	180
4.9	Caracterização Município de Santa Cruz/PB.....	205
4.10	Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município de Santa Cruz/PB	208
4.11	Percepção das Organizações (Associações e Cooperativa) referente às ações para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos	222
4.12	Perspectiva da empresa UTR SOUSA referente aos processos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	235
4.13	Análise de conteúdo de Bardin.....	240
4.14	Mapa de rede das macrodimensões	261
5	CONCLUSÕES	265
5.1	Limitações do Estudo	272
5.2	Propostas para Futuras Pesquisas	273
	REFERÊNCIAS	274
	APÊNDICE A - ENTREVISTA ESTRUTURADA PODER PÚBLICO	295
	APÊNDICE B - ENTREVISTA ESTRUTURADA EMPRESA	304
	APÊNDICE C - FORMULÁRIO ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA DE CATADORES	308
	APÊNDICE D - <i>SCRIPTS</i> MODELOS PARA ANÁLISE DE BARDIN EM PYTHON.....	312

1 INTRODUÇÃO

1.1 Delimitação do Tema e da Problemática

O gerenciamento de resíduos sólidos tornou-se uma crescente preocupação global. Esse cenário pode ser atribuído a diversas variáveis, mas principalmente à contínua elevação do padrão de consumo das populações, o que resulta em impactos diretos na saúde humana e na qualidade ambiental (Santibañez, 2017).

A tendência de aumento na geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil deve persistir nos próximos anos. Estimativas baseadas em dados históricos indicam que o Brasil atingirá uma produção anual de 100 milhões de toneladas por volta de 2030 (IPEA, 2018). Na região Nordeste, os números são ainda mais alarmantes, conforme a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA) (2023), onde aproximadamente 62,7% das cidades destinam seus resíduos de forma inadequada, evidenciando problemas desde a geração até a disposição final dos resíduos. Pernambuco é o estado nordestino com o maior número de municípios servidos por aterros sanitários, com 19, enquanto a Bahia é o segundo estado com mais cidades destinando seus resíduos para esses locais, totalizando 17. Por outro lado, dos 217 municípios do Maranhão, apenas três direcionam seus resíduos para aterros sanitários. Quanto aos lixões, a Bahia lidera com o maior número de cidades utilizando esse método, com 271, seguida por Maranhão e Piauí, com 149 municípios (SNIS, 2023).

Segundo Hensel (2016), lidar com a questão dos resíduos sólidos implica em enfrentar diretamente o estímulo ao consumo, o que levanta questionamentos sobre a estrutura social e cultural estabelecida. Nesse sentido, a cultura organizacional da modernidade promove uma noção de tempo cada vez mais acelerada, onde os produtos são consumidos e descartados para garantir a constante reposição de bens.

O novo marco do saneamento básico, estabelecido pela Lei nº 14.026/2020, consolidou a prorrogação do prazo para a disposição final adequada dos rejeitos até 31 de dezembro de 2020 e até 2024 para os municípios que, até a data da promulgação da lei, tenham elaborado o plano de gestão de resíduos sólidos e possuam mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira. Esse novo marco surge como uma alternativa para apoiar as premissas estabelecidas pela Política Nacional

de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), estabelecendo novos prazos e condicionando o adiamento do fim dos lixões à elaboração do plano de gestão de resíduos sólidos, além da disponibilização de mecanismos de cobrança pelos serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos (Brasil, 2010; Brasil, 2020).

Os municípios de pequeno e médio porte são os que demandam maior atenção devido ao aumento do déficit na prestação de serviços de coleta de resíduos nos últimos anos (Brasil, 2019). Segundo Matos e Dias (2011), esses municípios são os mais carentes de recursos financeiros, além de enfrentarem a escassez de pessoal técnico qualificado para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Além disso, a falta de áreas para implantação de aterros sanitários tem elevado os custos para o destino adequado de RSU, pois as áreas apropriadas geralmente estão localizadas mais distantes dos centros urbanos (Phillipi Junior; Aguiar, 2005).

As questões operacionais mencionadas podem ser minimizadas por meio da gestão compartilhada, introduzida pela Constituição Federal de 1988, que estabelece os consórcios públicos como mecanismos para resolver o problema do mal gerenciamento dos RSU no Brasil (Brasil, 1988). Com o advento da Lei Federal 11.107 em 2005, o consórcio público tornou-se uma alternativa para descentralizar a prestação de serviços de saneamento (Brasil, 2005).

Nesse contexto, o Direito Ambiental, conforme descrito por Barbosa (2007), constitui um conjunto de normas e princípios destinados a preservar o meio ambiente em suas diversas formas, incluindo as dimensões natural, cultural, construída ou artificial, e do trabalho. Esse campo tem desempenhado um papel significativo na gestão de resíduos sólidos, como evidenciado pela criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), que estabelece princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações para uma gestão adequada desses resíduos, representando um marco importante nesse contexto no Brasil.

No que diz respeito à autonomia e independência, os entes federativos municipais emergem como atores fundamentais na formulação de políticas públicas, dada sua proximidade com os cidadãos. A cooperação federativa surge como um instrumento crucial de relação intergovernamental, capaz de resolver problemas comuns entre os

entes, além de promover a realização de serviços públicos essenciais para o desenvolvimento, especialmente dos municípios.

Conforme observado por Borges (2006), os consórcios públicos surgem como uma alternativa para que os municípios possam se associar e combinar recursos financeiros, materiais e humanos a fim de realizar atividades conjuntas que, isoladamente, não seriam viáveis do ponto de vista financeiro, nem alcançariam os mesmos resultados positivos. Os consórcios oferecem uma oportunidade de racionalização de recursos, possibilitando a consecução de diversos objetivos e contribuindo para um maior desenvolvimento regional.

Partindo da premissa de que a implantação de Consórcios Públicos Municipais (CPM) contribui diretamente para a eficiência dos processos de gerenciamento de resíduos sólidos, além de estimular o desenvolvimento regional nas dimensões social, ambiental, econômica e institucional, esta pesquisa optou por investigar cinco municípios localizados no sertão da Paraíba. A escolha dos municípios de Sousa, São José da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Marizópolis e São Francisco como fontes de pesquisa foi baseada na aplicação do método de amostragem em bola de neve (*snowball sampling*), no qual os próprios sujeitos indicavam as localidades relevantes. Além disso, o estudo realizou uma análise cuidadosa das características demográficas, situação econômica e indicadores ambientais relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos. Essas localidades foram estrategicamente selecionadas devido à sua representatividade na região geoadministrativa do município de Sousa, o que proporciona uma visão abrangente e integrada dos desafios e potencialidades no gerenciamento de resíduos sólidos na área.

Cada município apresenta particularidades únicas, desde sua estrutura econômica até suas características demográficas, que influenciam diretamente na dinâmica de produção e tratamento de resíduos. A pesquisa nesses locais permite uma análise comparativa, enriquecendo a compreensão dos fatores que impactam no gerenciamento de resíduos sólidos em diferentes contextos.

O município de Sousa foi escolhido como o caso focal inicial para a aplicação da pesquisa. Segundo Santos (2019), Sousa é mundialmente reconhecida pelo Vale dos Dinossauros, um sítio paleontológico referencial em pegadas fossilizadas, atraindo pesquisadores, turistas, estudantes e ecologistas do Brasil e de outros países, o que torna

o ecoturismo uma potencialidade para a cidade e região. Além disso, a cidade é considerada um importante polo industrial na produção de laticínios, além da agricultura, que são os principais pilares econômicos do município.

Sousa se configura como a sede e região geoadministrativa, considerando critérios populacionais, desenvolvimento econômico e localização geográfica, conforme estabelecido pelo Plano de Regionalização da gestão integrada dos resíduos sólidos do Estado da Paraíba, divulgado em 2021. O município desenvolveu seu plano de resíduos sólidos em 2013 e encerrou as atividades do seu lixão em 2014. Atualmente, Sousa possui um contrato estabelecido com a empresa Unidade Sousa de Tratamento de Resíduos (UTR), responsável pela destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos provenientes de diversas fontes.

Levando em consideração essas informações, bem como o contexto escolhido para a aplicação, o presente projeto de tese se propõe a investigar o seguinte problema de pesquisa: **como os Consórcios Públicos intermunicipais podem contribuir para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos no contexto do desenvolvimento regional nos municípios pesquisados?**

Para tanto foram definidos os objetivos que irão embasar esta pesquisa e buscarão responder à questão mencionada anteriormente.

1.2 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar de que forma os Consórcios Públicos intermunicipais podem contribuir para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos no contexto do desenvolvimento regional para o Sertão Paraibano.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Contextualizar o atual panorama do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios pesquisados e caracterizá-los.
- b) Verificar as ações planejadas e aplicadas de consórcios públicos intermunicipais no gerenciamento de resíduos sólidos.

- c) Descrever a percepção dos *stakeholders* acerca da legislação e do funcionamento dos consórcios públicos intermunicipais.
- d) Analisar as formas de cooperação entre os municípios para a implantação dos consórcios públicos intermunicipais de gerenciamento de resíduos sólidos.
- e) Definir qual a contribuição da aplicação de consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos e para o desenvolvimento regional.
- f) Propor um modelo de análise aplicado ao entendimento da contribuição dos consórcios públicos intermunicipais ao gerenciamento de resíduos sólidos no contexto regional.

1.3 Justificativa

A falta ou o manejo inadequado dos resíduos sólidos acarreta sérias consequências para o meio ambiente e para as pessoas, como a poluição do ar, visual e do solo, bem como a contaminação de corpos d'água (rios, riachos, lençóis freáticos etc.), além da propagação de vetores de doenças tanto macro quanto microscópicos. Todos esses elementos geram impactos diretos na população, já que dependem da qualidade e do equilíbrio dos recursos naturais para sua sobrevivência. Nesse contexto, a implementação de uma gestão integrada e compartilhada se torna essencial, buscando incorporar soluções sustentáveis e eficientes (Cavalcante, 2018).

A Constituição de 1988, em seu artigo 23, identifica outra forma de incentivar a cooperação entre as unidades federativas: os consórcios. Eles foram oficialmente reconhecidos no sistema jurídico brasileiro em 2005, com a promulgação da Lei 11.107, conhecida como Lei de Consórcios Públicos. No contexto jurídico nacional, esse tipo de cooperação é definido como a parceria voluntária entre duas ou mais unidades da federação, com o objetivo de realizar conjuntamente tarefas específicas, implementar programas e/ou superar restrições em determinados setores (Bittencourt, 2011).

De acordo com a Confederação Nacional dos Municípios (CNM), por meio de um estudo técnico divulgado em 2021, a atualização do mapeamento revelou a existência de 601 consórcios ativos no Brasil. Entre os 5.570 municípios do país, foi identificado que 4.723 (84,8%) participam de pelo menos um consórcio. Analisando por região, observa-se que o Sudeste (96,8%) possui o maior número de municípios participantes de algum

consórcio, seguido pelas regiões Sul (95,2%), Centro-Oeste (79,2%) e Nordeste (44,4%), esta última com o menor percentual (CNM, 2021).

No que diz respeito ao tamanho dos municípios, a pesquisa revelou que os menores, frequentemente carentes de receitas, veem nos consórcios públicos uma alternativa para buscar a implementação de políticas públicas. Atualmente, dos 4.723 municípios que participam de algum consórcio, 4.119 (87%) são de pequeno porte, com população abaixo de 50.000 habitantes. A região Nordeste ocupa o terceiro lugar, com 137 sedes de consórcios, sendo a Bahia o estado com o maior número (CNM, 2021).

Quanto aos consórcios para gerenciamento de resíduos sólidos, no Brasil, essa área figura em segundo lugar, com um total de 230 consórcios em 2021, ficando atrás dos consórcios de saúde (CNM, 2021). Observa-se, portanto, a necessidade de fortalecimento dos consórcios públicos nos municípios, visualizando-os como uma oportunidade de crescimento econômico, social e ambiental.

A lei de Consórcios Públicos representa um marco importante na história dessas parcerias e na organização do Estado brasileiro, ao formalizar relações antes informais e ao reconhecer o consorciamento como parte do federalismo brasileiro (Fonseca, 2013). A criação desse novo instrumento de cooperação constitui uma estratégia crucial diante da escassez de recursos financeiros, das disparidades regionais na capacidade de gerenciamento e fiscalização, bem como da complexidade dos problemas sociais e ambientais, que exigem soluções interdisciplinares e intergovernamentais (Ravanelli, 2010).

Além das contribuições identificadas por meio da implantação de consórcios públicos intermunicipais para gerenciamento dos resíduos sólidos, como indicado no estudo de Levatino *et al.* (2020), que analisaram a gestão de RSU em Consórcios Intermunicipais operantes no tratamento e na disposição final dos resíduos no Brasil e na Argentina, constata-se que a inserção de consórcios públicos em ambos os países apresentou melhores resultados nas dimensões político-institucional e educação ambiental, além de evidenciar o desenvolvimento regional dessas localidades.

A literatura apresenta uma quantidade considerável de estudos na área de Gestão de Resíduos Sólidos, como os trabalhos desenvolvidos nas universidades, destacando-se

os produtos derivados das práticas de extensão desenvolvidas por Cirne *et al.* (2017). Essas práticas ressaltam a necessidade de discutir o tema de forma mais ampla e direta com a sociedade, analisando os problemas e dificuldades enfrentados por meio da colaboração dos diferentes atores sociais. Ainda assim, há uma carência de trabalhos que avaliem as atividades de gerenciamento de resíduos sólidos dentro de um contexto regional específico, tratando-as como mecanismos impulsionadores de desenvolvimento para uma determinada região.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de interpretar os problemas decorrentes do mau gerenciamento dos resíduos sólidos de forma sistêmica, buscando soluções nas quais o poder público, representado pelos municípios, consiga definir mecanismos de cooperação e produzir efeitos positivos por meio da aplicação de instrumentos eficientes na gestão compartilhada. Além disso, é considerada inédita pela perspectiva de interpretação das grandes dimensões escolhidas para a pesquisa: Gerenciamento de resíduos sólidos, Consórcios Públicos Intermunicipais e Desenvolvimento Regional, observando-se na literatura uma escassez de estudos nessas áreas. Ademais, a pesquisa torna-se inédita ao optar por escolher os municípios situados no sertão da Paraíba como universo de aplicação, buscando elaborar um modelo a partir das características e potencialidades da região.

A diversidade regional pode ser vista como um impulsionador das disparidades sociais, razão pela qual a própria Constituição Federal de 1988 busca primordialmente que o Estado intervenha e elabore políticas para diminuir essas desigualdades regionais, utilizando-as como fatores de potencialização, como uma forma intrínseca e alternativa de desenvolvimento regional (Etges, 2013). Para isso, é necessário que os gestores promovam uma cultura de governança na qual os atores locais compartilhem esforços para superar os desafios e alcançar metas que beneficiem toda a comunidade.

Além das questões fundamentais abordadas ao longo deste estudo, esta pesquisa se justifica pela necessidade de embasar ações e políticas públicas municipais que incorporem os aspectos relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas estratégias e ações estabelecidas por esses gestores. Dentre os 17 objetivos definidos pela Agenda 2030, os objetivos 4, 6 e 11, que visam garantir a disponibilidade e o manejo sustentável da água e saneamento para todos, e tornar as cidades inclusivas,

seguras, resilientes e sustentáveis, respectivamente, estão alinhados com o propósito deste projeto, além de promover o estímulo à educação como um processo para formar a consciência ambiental (ONU, 2015).

Portanto, esta pesquisa se baseia na necessidade de identificar caminhos já existentes por meio de sua aplicação embasada nas legislações pertinentes ao tema, com o intuito de compreender o panorama atual do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios selecionados para a pesquisa, bem como compreender como os consórcios públicos intermunicipais podem contribuir efetivamente para esse gerenciamento, no contexto do desenvolvimento regional desses municípios.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Considerações iniciais

Esta seção explora os fundamentos essenciais para esta tese. Inicialmente, contextualiza-se a Teoria do Desenvolvimento Sustentável, seguida por uma avaliação sobre os Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade. Posteriormente, apresenta-se a Teoria dos Stakeholders como uma base introdutória para os diferentes atores no processo de gerenciamento de resíduos sólidos. Em seguida, realiza-se uma análise teórica sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, incluindo a discussão da Lei 12.305/2010. Logo após, discutem-se as características dos Consórcios Públicos no Brasil, seguido por uma breve revisão teórica sobre o Desenvolvimento Regional. Por fim, são apresentados os principais estudos relacionados à temática pesquisada, por meio de uma revisão da literatura Internacional e Nacional, caracterizada como estudos correlatos.

2.2 Teoria do Desenvolvimento Sustentável

O conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS), embora debatido há mais de duas décadas, ainda está em uma fase de exploração quanto à sua essência e viabilidade prática. Para alguns estudiosos, em sua origem, o termo é visto como utópico, enquanto outros o consideram um processo em constante evolução e complexidade, chegando até mesmo a tratá-lo como uma teoria. Isso ressalta a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre essa temática.

Dentro do campo do Desenvolvimento Sustentável, podemos mencionar o estudo elaborado por Barbosa (2010): "Práticas ambientais, competitividade e sustentabilidade: Um estudo exploratório em uma empresa do setor sucroalcooleiro no Município de Pedras de Fogo-PB". Esse trabalho de tese serviu como referência para a elaboração deste tópico.

Ao longo da segunda metade do século XX, ocorreram numerosas discussões sobre os desafios ambientais, impulsionadas pelas incertezas em relação ao futuro do meio ambiente. Os diversos incidentes ambientais ocorridos entre 1960 e 1980, como o desastre na usina nuclear de Chernobyl e na Baía de Minamata, foram catalisadores para despertar preocupações, especialmente na Europa. Esses eventos desencadearam um processo de conscientização sobre as questões ambientais (Van Bellen, 2004).

Além disso, os primeiros passos na formação dos conceitos ambientais podem ser identificados nos pioneiros esforços que abordaram as questões ambientais, exemplificados por obras como "Primavera Silenciosa", de Rachel Carson, lançado em 1962, e "A Tragédia dos Comuns", de Garrett Hardin, publicado em 1968. Durante os anos 1970, presenciamos o surgimento do ambientalismo moderno, marcado pela integração das perspectivas desenvolvimentista e ambientalista (Van Bellen, 2004).

Embora hoje se busque definir o termo Desenvolvimento Sustentável, este teve sua origem inicialmente associada ao conceito de Desenvolvimento, vinculando o crescimento econômico com a responsabilidade ecológica e, posteriormente, alcançando o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Para compreender a complexidade dessa temática entre os estudiosos da área, Sachs (2004) sugere que, em última instância, o desenvolvimento depende de algumas variáveis, entre elas está a cultura, na medida em que implica o início de um projeto.

O termo não deve ser limitado apenas aos aspectos sociais e econômicos. A sustentabilidade, seguindo o tempo das civilizações e suas mudanças, depende diretamente da sua capacidade de se submeter aos preceitos da prudência ecológica e da busca pelo uso adequado da natureza (Sachs, 2004).

Como elementos fundamentais na construção dos conceitos contemporâneos, tanto documentos quanto eventos desempenharam um papel crucial ao impulsionar as transformações e promover o avanço nas discussões. Entre esses marcos, destacam-se: o Relatório sobre os Limites do Crescimento (1972); a introdução do conceito de Ecodesenvolvimento (1973); a emissão da Declaração de Cocoyok (1974); a publicação do Relatório da Fundação Dag-Hammarskjöld (1975) e a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992).

Como principais iniciativas identificadas, esses documentos e encontros buscaram ampliar a compreensão dos problemas ambientais, os quais resultaram em uma crise ambiental significativa, alertando a sociedade civil, organizações e governos. Os impactos socioeconômicos dessas questões são observados em escala global. De acordo com Barbosa (2010), o modelo anteriormente adotado e implementado não é mais sustentável e requer substituição por uma nova filosofia que integre a racionalidade econômica com a racionalidade ambiental.

As discussões iniciais sobre o tema foram abordadas pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 1980), no documento intitulado "Estratégia Mundial de Conservação". Segundo este documento, para que o Desenvolvimento seja sustentável, devem ser considerados os aspectos referentes às dimensões social e ecológica, assim como as variáveis e fatores econômicos, recursos vivos e as vantagens de curto e longo prazo de ações alternativas.

Em 1968, ocorreu uma reunião no Clube de Roma, na Itália, que reuniu cientistas de nações desenvolvidas. Em 1972, resultou na publicação do documento intitulado "Limites do Crescimento". O propósito dessa iniciativa foi iniciar discussões ambientais que levassem a humanidade a questionar o modelo econômico e as práticas de exploração vigentes naquela época, conforme apontado por Meadows *et al.* (1988).

Em Estocolmo, Suécia, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano em 1972, 113 países se reuniram para discutir o tema do Meio Ambiente e Desenvolvimento. Durante esse evento, surgiu a Declaração de Estocolmo, estruturada a partir de 26 princípios, e foi estabelecido o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Na ocasião, foram abordadas questões relacionadas à poluição da água e do solo originadas pela industrialização, bem como a pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais, conforme documentado por Ribeiro (2001).

No ano de 1975 foi criado o Relatório "*What Now*" (1975), da Fundação *Dag Hammarskjöld*. Neste é mencionada a adoção urgente de novo paradigma de desenvolvimento "endógeno" (em oposição à transposição mimética de paradigmas alienígenas), auto-suficiente (em vez de dependente), orientado para as necessidades (em lugar de direcionado pelo mercado), em harmonia com a natureza e aberto às mudanças institucionais (Sachs, 2004).

Em 1980 alguns documentos oficiais influentes foram criados, como o "Global 2000" do governo americano, este apresentava previsões catastróficas para o ano 2000 (Barney, 1980), em resposta ao modelo insustentável de desenvolvimento econômico. Os dois relatórios divulgados pela Comissão Brandt, encabeçados pelo presidente da Socialista Internacional, Willy Brandt (Sachs, 2004).

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do Conselho de Avaliação Ecosistêmica do Milênio, elaborou um documento proveniente do Grupo de Trabalho da Estrutura Conceitual da Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2005). Nesse documento, destaca-se a premissa de que o bem-estar humano e o avanço em direção ao Desenvolvimento Sustentável estão fundamentalmente ligados a um aprimoramento na gestão dos ecossistemas terrestres, assegurando tanto a sua conservação quanto o uso sustentável, como mencionado no estudo.

A Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) divulgou um texto intitulado "*Our Common Future*", mais conhecido como Relatório de *Brundtland* (1987), que definiu o Desenvolvimento Sustentável como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades. Mesmo nos dias atuais, essa definição continua a ser respeitada e adotada por grande parte dos teóricos.

Esse documento lançou um alerta global sobre a vital importância de procurar abordagens para mitigar os problemas ambientais, ao mesmo tempo em que destacou a urgência de buscar alternativas para o desenvolvimento econômico sustentável. A partir desse relatório, foram estabelecidos três princípios fundamentais a serem seguidos, nomeadamente: desenvolvimento econômico, proteção ambiental e equidade social, todos intrinsecamente ligados à necessidade imperativa de promover mudanças tanto tecnológicas quanto sociais, como indicado por Van Bellen (2006).

No ano de 2012, foi realizada no Brasil a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável conhecida como Rio+20, nela foi acordado um conjunto de metas que seriam desenvolvidas com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável. Após a Rio+20 um sistema de consultas foi realizado sobre questões de interesse global, de modo que ajudariam na construção de uma nova agenda de desenvolvimento.

O texto oficial da Agenda 2030 afirma que esta é uma compilação de ações destinadas às pessoas, ao planeta, à prosperidade e à busca pela paz universal, promovendo a implementação desse plano por meio da colaboração entre todos os países e demais atores envolvidos (ONU, 2015). A agenda é fundamentada em cinco áreas, representadas pelos 5 "P's": pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias. Concebida

como uma resposta a desafios, a Agenda 2030 estabelece 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), delineando um percurso para um mundo mais sustentável até o ano de 2030.

Segundo Van Bellen (2006), o atual conceito de Desenvolvimento Sustentável incorpora novas perspectivas em relação às questões ambientais. Inicialmente, o autor destaca não apenas os limites impostos pela natureza, que oferecem recursos finitos, mas também a complexidade social relacionada à pobreza global. Dessa maneira, ele formula um conceito de sustentabilidade com uma ênfase peculiar na dimensão social. De acordo com o mesmo autor, o Desenvolvimento Sustentável não se restringe exclusivamente a ajustes ecológicos específicos em um processo social, mas representa uma estratégia ou modelo integrado para a sociedade contemporânea, levando em consideração a viabilidade econômica e ambiental.

Cavalcanti (2003) ressalta semelhanças na formulação do conceito apresentado anteriormente. Para o autor, a essência do Desenvolvimento Sustentável reside na necessidade de integrá-lo à relação dinâmica entre o sistema econômico humano e um sistema mais abrangente, o ecológico, caracterizado por uma taxa de mudança mais gradual. Ele também enfatiza que, para que essa interação seja considerada saudável, é imperativo assegurar a continuidade da vida de maneira indefinida, por meio do crescimento e desenvolvimento cultural. Isso deve ser alcançado com a premissa de que as consequências adversas das atividades humanas permaneçam dentro de limites apropriados, visando a conservação da diversidade, complexidade e funções do sistema ecológico que sustentam a vida.

A ênfase dada ao componente social do Desenvolvimento Sustentável se reflete na discussão sobre a inclusão ou não de medidas sociais na definição (Van Bellen, 2004). Os indicadores sociais ainda são considerados controversos por refletirem contextos políticos e julgamentos de valor, tornando a dimensão das medidas ainda mais complexa em função das diferentes dimensões da sustentabilidade. As diferenças entre os conceitos são tão grandes que ainda não existe consenso sobre o que deve ser sustentado ou sobre o significado do termo “sustentar”.

Buscando ampliar a discussão acerca das diferentes visões, Bossel (1998) aponta que existem formas variadas de se alcançar a sustentabilidade de um sistema com resultados diferenciados para os atores envolvidos. Para o autor, algumas sociedades se mostraram sustentáveis através de formas predatórias, que na atualidade se mostram insustentáveis. Assim, Bossel (1998) defende que a sustentabilidade se consolida quando são levadas em consideração as dimensões material, ambiental, social, ecológica, econômica, legal, cultural, política e psicológica.

Para Vieira (2007), o conceito de Desenvolvimento Sustentável pode ser considerado complexo e sistêmico, uma vez que, para que este se concretize são necessárias diversas mudanças no seio da sociedade. Léna e Nascimento (2012) complementam afirmando que o crescimento econômico é o caminho para expandir as liberdades, que dependem de outros determinantes, como a educação, saúde e direitos civis.

No Brasil, a Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), positivou o Princípio do Desenvolvimento Sustentável além das diretrizes para formulação de Políticas Públicas e instrumentos da Gestão Ambiental, como um marco na história da proteção ambiental, e inseriu também como objetivos a harmonização da economia e meio ambiente em seu art. 2º, da PNMA (Brasil, 1971). No ano de 1988, através da Constituição Federal de 1988, a Política Nacional de Meio Ambiente foi recepcionada e incorporada através da concepção de princípios importantes para a Política Global do Meio Ambiente, como o Princípio do Desenvolvimento Sustentável estabelecido no caput do artigo 225, presente do texto constitucional (Brasil, 1988).

É imprescindível abordar o conceito de Desenvolvimento Sustentável de maneira crítica, visando compreender sua essência. Essa compreensão crítica apenas se torna possível ao considerar a contradição inerente ao próprio sistema capitalista, que revela a dificuldade em equilibrar questões sociais, ambientais, econômicas e ecológicas dentro de um modelo social e político voltado principalmente para a acumulação de grandes corporações (Santos, 2005).

Segundo Meneghetti, Seifert e Vizeu (2012), na versão sustentável, o ideal desenvolvimentista do modo de produção capitalista sugere a possibilidade de aumentar

a riqueza e a prosperidade social sem necessariamente aumentar a degradação ambiental e as injustiças sociais. No entanto, essa aspiração do sistema capitalista pode ser vista como utópica, considerando-se sua base histórica. Os princípios de sustentação social e política do capitalismo tardio são inconciliáveis com uma atenção adequada aos problemas ecológicos e sociais contemporâneos. Isso ocorre principalmente porque os elementos fundamentais do capitalismo estão intrinsecamente ligados a uma concepção política liberal, que prioriza a hegemonia de uma ideologia burguesa que defende o sucesso econômico como o único caminho viável para a sociedade.

Devido à vastidão de conceitos abrangidos pelo Desenvolvimento Sustentável e com o objetivo de torná-lo mais compreensível e mensurável, foram desenvolvidos indicadores relacionados a esse tema. Conforme mencionado por Van Bellen (2004), durante a Conferência Internacional da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, a Agenda 21 foi adotada com o propósito de estabelecer o Desenvolvimento Sustentável como uma meta global aceitável.

Com o objetivo de implementar os princípios da sustentabilidade e adotar os preceitos da Agenda 21, a referida conferência estabeleceu a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS - *Commission on Sustainable Development*), encarregada principalmente de monitorar o progresso alcançado. A partir desse ponto, surgiu a necessidade de consolidar indicadores de Desenvolvimento Sustentável, conforme delineado nos capítulos 8 a 40 da Agenda 21.

Os sistemas de indicadores foram desenvolvidos com o propósito de medir o Desenvolvimento Sustentável, ampliando os caminhos, atores e agentes envolvidos no desenvolvimento para uma melhor compreensão do conceito. Tunstall (1994) identifica as principais funções dos indicadores, que incluem: avaliação de condições e tendências; comparação entre lugares e situações; avaliação de condições e tendências em relação às metas e objetivos; fornecer informações de alerta; antecipar futuras condições e tendências.

Diversas conceituações existem sobre o que pode ser considerado um indicador: o indicador pode ser uma medida para expressar informações importantes de um determinado fenômeno (Gallopín, 1996); pode ser entendido como um valor obtido de

parâmetros que geram informações abrangentes sobre um fato. O indicador pode ser vislumbrado como uma variável hipoteticamente ligada à outra variável de forma simples ou complexa (Hammond *et al.*, 1995).

Tunstall (1994) identifica as principais funções dos indicadores, que incluem: avaliação de condições e tendências; comparação entre lugares e situações; avaliação de condições e tendências em relação às metas e aos objetivos; fornecimento de informações de advertência; e antecipação de futuras condições e tendências.

Para compreendermos o conceito de indicador, é crucial considerar o desafio de capturar a ocorrência e a evolução de um fenômeno específico, cujas características são frequentemente complexas. No contexto dos indicadores ambientais, eles refletem a condição dos recursos naturais, abrangendo o meio físico, biológico e humano, em resposta às atividades humanas. Por sua vez, os indicadores de desenvolvimento sustentável vão além dos indicadores ambientais, pois não apenas revelam a situação dos recursos naturais, mas também avaliam se as atividades humanas estão alcançando seus objetivos de maneira eficaz e se as relações de trabalho e emprego são equitativas (Bitar; Braga, 2013).

É evidente a consolidação de alguns modelos aprimorados ao longo do tempo, baseados na estrutura básica de análise conhecida como PER, originalmente proposta e adotada pela OCDE. Essa estrutura surge da necessidade de responder às seguintes questões fundamentais levantadas pela sociedade e pelos governos em relação aos recursos ambientais: O que está ocorrendo com o meio ambiente (ou seja, qual é o Estado)? Por que essas mudanças estão acontecendo (ou seja, qual é a Pressão)? E o que está sendo feito para enfrentar esses desafios (ou seja, qual é a Resposta)? (OCDE, 2003).

Posteriormente, com a difusão e aplicação prática da estrutura PER, surgiram modelos considerados necessários para distinguir as atividades que compõem a Pressão. Assim, foi desenvolvido um novo sistema de avaliação ambiental integrada, representado pela sigla PEIR, que abrange Pressão, Estado, Impacto e Resposta. Esta estrutura surge da necessidade de encontrar respostas aos impactos ambientais: Quais são as consequências para o ambiente e para a humanidade (ou seja, qual é o Impacto)? (Malheiros; Coutinho; Philippi Jr, 2012).

As características das dimensões do Modelo PEIR adaptado pela OCDE (1993) e PNUMA (2000) são as seguintes:

PRESSÃO - Engloba atividades e processos urbanos que atuam sobre o ambiente e causam mudanças ambientais, como o volume de resíduos gerados no município, o crescimento da população urbana, entre outros.

ESTADO - Refere-se à condição ou qualidade do meio ambiente, abrangendo aspectos como a qualidade do ar, a qualidade dos corpos hídricos afetados pela disposição inadequada de resíduos, a extensão das terras degradadas pela disposição de resíduos, entre outros.

IMPACTO - Consiste no efeito do estado ou condição do ambiente sobre a saúde e a qualidade de vida humana, a economia urbana, os ecossistemas, entre outros.

RESPOSTA - Envolve as ações desenvolvidas com o objetivo de prevenir impactos ambientais negativos e corrigir danos ambientais, visando à conservação dos recursos naturais. Essas respostas podem incluir ações regulatórias, normas e legislações que servem como subsídios para melhorar a problemática dos resíduos sólidos do município (Malheiros; Coutinho; Philippi Jr, 2012).

Diante desse contexto, é possível afirmar que os indicadores de sustentabilidade desempenham um papel crucial na avaliação da realidade, adotando uma abordagem multidisciplinar. Seu propósito fundamental é fornecer informações essenciais para orientar a tomada de decisões no processo de gestão e gerenciamento. Nesse sentido, torna-se imprescindível identificar o papel dos diversos agentes envolvidos na aplicação das ferramentas de gerenciamento dos resíduos sólidos.

2.3 Teoria dos *Stakeholders*

A noção de *stakeholders* nas organizações tornou-se amplamente difundida na literatura de gestão, tanto acadêmica quanto profissional. Desde a publicação do livro seminal de Freeman, "*Strategic Management: A Stakeholder Approach*" (1984), tem havido uma proliferação significativa de obras e artigos que enfatizam esse conceito. Exemplos notáveis incluem livros de Alkhafaji (1989), Anderson (1989) e Brummer (1991), bem como artigos de Brenner e Cochran (1991), Clarkson (1995), Goodpaster

(1991), Hill e Jones (1992) e Wood (1991). Além disso, vários trabalhos de Freeman e de seus colaboradores também contribuíram substancialmente para essa área.

A gestão de *stakeholders* emerge como tema central em pelo menos um texto relevante recente sobre negócios e sociedade, e um diagrama que visa representar o modelo de stakeholders tornou-se um elemento comum em palestras e escritos dentro do campo de "Introdução à Gestão" (Donaldson; Preston, 1995).

Qualquer autor que analise a evolução literária da Teoria dos *Stakeholders* ou Teoria das Partes Interessadas perceberá que ela é explicada de diversas maneiras, apoiadas por argumentos diversos, que por vezes se contradizem. Além disso, essa diversidade e suas implicações raramente são avaliadas de forma adequada.

Um dos problemas centrais na evolução da Teoria dos *Stakeholders* é a discussão sobre sua natureza e propósito. Por exemplo, a Teoria das Partes Interessadas tem sido utilizada, explicitamente ou implicitamente, para fins descritivos. Brenner e Cochran (1991) propuseram uma teoria das partes interessadas da empresa com dois propósitos: descrever como as organizações operam e ajudar a prever o comportamento organizacional. Eles contrastaram essa teoria, desenvolvida apenas em forma de contorno, com outras teorias da empresa, mas não questionaram se as várias teorias citadas têm propósitos comparáveis (Donaldson; Preston, 1995).

O trabalho pioneiro na área de gestão de *stakeholders* foi realizado por Freeman (1984), que delineou e desenvolveu as características básicas do conceito em um livro intitulado "Gestão Estratégica: Uma abordagem de *stakeholders*". Embora o trabalho de Freeman reconheça formalmente a importância dos constituintes corporativos além dos acionistas, ele declara que o conceito de partes interessadas como teoria não está claro.

Donaldson e Preston (1995) argumentaram que a teoria das partes interessadas contém explicitamente ou implicitamente três tipos diferentes de teoria: descritiva/empírica, instrumental e normativa. As formulações descritivas/empíricas da teoria são destinadas a descrever e/ou explicar como as organizações ou seus gestores realmente se comportam. A teoria instrumental pretende descrever o que acontecerá se os gestores ou organizações se comportarem de certas maneiras. A teoria normativa está preocupada com a propriedade moral do comportamento das organizações e/ou de seus

gestores. Em resumo, as teorias descritivas/empíricas, instrumentais e normativas abordam as perguntas: o que acontece? O que acontece se? O que deveria acontecer? respectivamente.

Segundo Roberts (1992), a teoria das partes interessadas pode ser identificada por meio de pesquisas analíticas e empíricas da organização e do ambiente em que esta opera. A proposta de que os interesses das partes interessadas podem gerar conflitos foi testada por Sturdivant (1979). O autor utilizou pesquisa para comparar a responsabilidade social, as atitudes dos líderes de grupos ativistas e as ações corporativas dos gestores. Como hipótese, foram observadas diferenças significativas entre os escores de atitude dos ativistas e dos gerentes corporativos.

As pontuações indicaram que os ativistas eram mais firmes em suas crenças de que as organizações devem ser responsivas às questões sociais. Sturdivant concluiu que a gestão corporativa não necessariamente precisa alterar suas crenças para se adequar ao que é solicitado pelos *stakeholders*, mas os gestores devem considerar os interesses destes ao planejar as estratégias corporativas (Roberts, 1992).

Segundo Freeman (1994), a teoria das partes interessadas é gerencial na medida em que reflete e orienta a maneira como os gestores operam, utilizando abordagens de teóricos da gestão e economistas. O foco da teoria das partes interessadas é articulado em dois núcleos (Freeman, 1994). A primeira pergunta é: qual é o propósito da empresa? Isso incentiva os gestores a articular o valor compartilhado que eles criam e o que faz com que seus *stakeholders* se envolvam.

Isso impulsiona a empresa para frente e permite que ela alcance um desempenho excepcional, determinando tanto em termos de propósito quanto em métricas financeiras de mercado. Em segundo lugar, a teoria das partes interessadas pergunta: qual é a responsabilidade da gestão para com as partes interessadas? Isso pressiona os gestores a articular como desejam conduzir os negócios, especificamente que tipos de relacionamentos desejam e precisam criar com seus *stakeholders* para alcançar seus objetivos.

As realidades econômicas de hoje destacam a realidade fundamental sugerida no cerne da Teoria dos *Stakeholders* proposta por Freeman: O valor econômico é criado pelas

peessoas que voluntariamente se reúnem e cooperam para melhorar as circunstâncias de todos.

Os gestores devem cultivar relacionamentos, inspirar seus *stakeholders* e criar comunidades onde todos se esforcem para oferecer o valor que a organização promete. A teoria dos *stakeholders* parte do pressuposto de que os valores são necessariamente e explicitamente parte do fazer negócios, rejeitando a ideia de separação (Freeman, 1994). A noção de separação parte do pressuposto de que ética e economia podem ser ordenadas e mantidas separadas. Nesse contexto, o desafio de praticar a ética nos negócios ou melhorar o desempenho moral da empresa torna-se uma tarefa impossível, pois a ética nos negócios é, por definição, um oxímoro (Freeman, 2004).

Jones e Wicks (1999), começam delineando o domínio básico de teoria das partes interessadas. Segundo os autores, as premissas essenciais da teoria das partes interessadas é a seguinte:

1. A organização tem relações com muitos grupos constituintes ("*stakeholders*") que afetam e são afetados por suas decisões (Freeman, 1984);
2. A teoria está preocupada com a natureza dessas relações em termos de ambos os processos e resultados para a empresa e seus *stakeholders*;
3. Os interesses de todas as partes interessadas (legítimas) têm valor intrínseco, e nenhum conjunto de interesses é assumido para dominar os outros (Clarkson, 1995; Donaldson; Preston, 1995);
4. A teoria se concentra na decisão gerencial (Donaldson; Preston, 1995).

Esta descrição representa a visão da Organização Pública e seu ambiente adotado por muitos teóricos das partes interessadas em ambos trabalhos acadêmicos e aplicações de livros didáticos (por exemplo, Carroll, 1993; Evan; Freeman, 1983; Jones, 1995; Post, Frederick; Lawrence; Weber, 1996). Embora esta descrição de domínio seja semelhante à de outras teorias de organização em algumas dimensões, é único em sua relutância ao assumir a predominância de um grupo de *stakeholders*, isto é, acionistas e sua normativa suposição de que os interesses de todas as partes interessadas têm valor intrínseco.

Jones e Wicks (1999) concordam com Donaldson e Preston (1995), ao argumentar que, embora a teoria das partes interessadas possa ser aplicada a outras organizações, fazê-lo neste momento desnecessariamente complica as questões centrais.

A explicação dos três tipos de Teoria dos *Stakeholders* por Donaldson e Preston (1995) oferece uma estrutura para a teorização inicial sobre as partes interessadas. A tipologia em três partes usada por esses autores, geralmente instrumental e descritiva/empírica, explicita alguns traços que as formulações iniciais da teoria das partes interessadas deixaram implícitos. Essas formulações iniciais sugeriam (muitas vezes simultaneamente) que (1) as empresas/gerentes deveriam se comportar de certas maneiras (normativa), (2) certos resultados são mais prováveis se as empresas/gestores se comportarem de determinadas maneiras (instrumental), e (3) as empresas/gerentes realmente se comportam de certas formas (descritivas/empíricas). Donaldson e Preston (1995) expressam preocupação ao avaliar que, com a possível exceção da variante normativa, nenhuma das formulações teóricas do conceito de partes interessadas é formalmente declarada ou totalmente desenvolvida.

A tipologia de Donaldson e Preston (1995) também auxilia na delimitação dos domínios intelectuais de dois amplos grupos de acadêmicos interessados na teoria das partes interessadas. Para rastrear os desenvolvimentos recentes na literatura, a pesquisa sobre teoria dos stakeholders pode ser convenientemente agrupada em duas categorias um pouco mais amplas: teoria centrada na inclusão de variantes instrumentais e descritivas/empíricas, e teoria centrada na ética com foco em questões normativas.

Para Jones e Wicks (1999), embora a teoria instrumental também seja empírica por natureza, os autores optaram por manter o termo "instrumental" e abreviar "descritivo empírico" para "descritivo", a fim de simplificar a discussão subsequente, voltando-se para as descrições das versões de ciência social e ética normativa da teoria das partes interessadas.

A importância da teoria das partes interessadas para estudiosos com orientação em ciências sociais é capturada nesta questão: Pode uma boa ciência social ser realizada sob a rubrica da teoria dos *stakeholders*? Uma pergunta preliminar para este grupo seria: O que seria a teoria descritiva e instrumental das partes interessadas?

Jones (1994) explora brevemente algumas possibilidades para a forma descritiva que visa apresentar o comportamento real. Focando na convicção de que a teoria nas ciências organizacionais deve incorporar alegações falsificáveis (Bacharach, 1989; Whetten, 1989), ele sugere que pelo menos duas proposições fundamentadas na teoria de partes interessadas concentram a atenção na teoria instrumental, segundo os autores, fazendo mais sentido.

Os estudiosos teóricos com uma inclinação para as ciências sociais também podem se interessar pela teoria instrumental, que afirma que certos resultados serão alcançados se determinados comportamentos forem adotados. A teoria instrumental é contingente: os resultados previstos dependem do comportamento de um tipo específico. A teoria não exige que o teórico simplifique as suposições sobre a natureza fundamental do comportamento humano, como a suposição de interesse próprio (ou oportunismo) feita pelos economistas.

Uma formulação da teoria instrumental das partes interessadas foi proposta por Jones (1995) por meio de um estudo de caso teórico, para a proposição geral de que se as organizações contratam (por meio de seus gestores) com seus *stakeholders*, com base em mútua confiança e cooperação, elas terão uma vantagem competitiva sobre as organizações que não o fazem. Não se faz nenhuma suposição de que os gestores tentarão desenvolver relações de confiança e cooperação com as partes interessadas, mas argumenta-se que, se o fizerem, resultará em vantagem competitiva.

Com a emergência da nova agenda verde, os gestores estão percebendo o aumento da importância das estratégias ambientais no meio corporativo, o que, segundo Freitas *et al.* (2014), é um resultado direto e uma importante contribuição da já mencionada teoria controversa dos *stakeholders*.

Spitzeck *et al.* (2011) também ressaltam em seu estudo a temática ambiental como um dos principais tópicos de preocupação entre os *stakeholders* identificados pelas empresas investigadas. Segundo os autores, esse resultado evidencia a forte preocupação dos *stakeholders* com a questão ambiental e a consequente pressão deles para que políticas, valores e crenças se transformem com maior frequência em práticas bem-sucedidas, resultando em novos projetos e ações transformadoras.

Seiffert (2011) também observa que as organizações estão cada vez mais utilizando diversas ferramentas para avaliar seu desempenho ambiental e demonstrar aos seus stakeholders que possuem um sistema de gestão ambiental eficaz, apropriado e em funcionamento. Na visão da autora, essas ferramentas têm sido amplamente adotadas pelo empresariado porque se baseiam no princípio de que o acesso ao mercado e ao lucro é cada vez mais favorável para as empresas que não poluem, reduzem a poluição ou a fazem em menor escala.

Em uma visão mais ampla, a gestão socioambiental poderia se tornar uma dimensão fundamental para os negócios, abrangendo desde a interação do processo produtivo com insumos e comunidades vizinhas, passando por instrumentos e mecanismos financeiros voltados para a redução de riscos, até chegar ao consumidor. Este último, por sua vez, demonstraria preocupações crescentes, desde a qualidade do conteúdo dos produtos até a qualidade socioambiental nos processos produtivos (Boechat *et al.*, 2005).

Dentro da perspectiva de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, surgiu a lei 12.305/2010, cujo projeto inicial tramitou por mais de vinte anos na Câmara Legislativa. Após sua promulgação e vigência (Sousa, 2012), o texto aprovado prevê importantes ações, como a integração dos catadores de materiais recicláveis nas atividades que envolvem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Além disso, incentiva a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores, bem como sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e o reaproveitamento dos resíduos sólidos. A lei também visa à articulação entre as diferentes esferas do poder público e destas com o setor empresarial, visando à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos. Ademais, estimula a criação de oportunidades de negócios, empregos e renda, através da valorização dos resíduos sólidos, e oferece possíveis incentivos fiscais, financeiros ou creditícios a projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (Brasil, 2010).

A introdução da normativa legaliza a oportunidade e necessidade de participação dos diversos stakeholders que compõem os processos de Gerenciamento dos Resíduos

Sólidos. A questão dos Resíduos Sólidos urbanos também se relaciona com as disposições constantes no Estatuto das Cidades, lei 10.257/01, que estabeleceu normas para a melhor utilização da propriedade urbana, visando contribuir para o equilíbrio ambiental e o bem coletivo (Yoshida, 2012).

O poder público, representado pelos secretários municipais, desempenha um papel central na coordenação e execução das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. Sua participação é vital desde a fase de planejamento até a implementação de ações concretas. A articulação entre os diferentes municípios por meio de consórcios depende, em grande parte, do comprometimento e engajamento desses gestores, que precisam lidar com a complexidade administrativa, logística e orçamentária inerente ao gerenciamento compartilhado de resíduos.

De acordo com teóricos como Celso Conti, os secretários municipais desempenham um papel estratégico na formulação e implementação de políticas ambientais. No âmbito dos resíduos sólidos, cabe a eles articular esforços entre diferentes setores da administração pública, além de estabelecer parcerias com organizações não governamentais e o setor privado (Conti, 2007).

A obrigatoriedade da elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), instituída pela Lei 12.305/2010, ressalta a importância dos secretários municipais. A eficácia desses planos depende diretamente do engajamento e competência desses gestores na elaboração, execução e monitoramento das políticas de resíduos sólidos (Cardoso Filho, 2014).

A participação ativa dos secretários municipais, conforme defendido por Cardoso Filho (2014), é essencial para a integração das ações entre diferentes setores da administração municipal, promovendo uma abordagem holística na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. A atuação proativa desses gestores pode resultar em maior eficiência na coleta seletiva, ampliação da reciclagem e adoção de tecnologias sustentáveis.

Ademais, a expertise de teóricos como Zanuto e Cabral (2020) destacam a necessidade de articulação política por parte dos secretários para superar desafios burocráticos, obter recursos e promover a conscientização da população. Esses aspectos

são fundamentais para a implementação de práticas inovadoras e sustentáveis no gerenciamento de resíduos sólidos.

As associações de catadores desempenham um papel crucial na abordagem inclusiva e sustentável do gerenciamento de resíduos sólidos. O envolvimento ativo desses membros não apenas contribui para a inclusão social, proporcionando oportunidades de trabalho e renda, mas também fomenta práticas mais eficientes e sustentáveis na coleta seletiva e reciclagem.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reconhece a importância das associações e cooperativas de catadores. Esses grupos são vistos como agentes fundamentais para a inclusão social, contribuindo para a geração de emprego e renda, além de desempenharem um papel ambiental crucial ao estimular a reciclagem e a reutilização de materiais (Brasil, 2010)

Teóricos como Costa (2009) destacam que a participação ativa das associações pode contribuir para uma abordagem mais eficiente e sustentável no gerenciamento de resíduos sólidos. Esses grupos podem atuar como importantes mediadores entre a comunidade local e as políticas públicas, fortalecendo o elo entre a base da pirâmide social e as estratégias governamentais.

É essencial, conforme argumentado por autores como Veiga (2014), compreender o papel das associações não apenas como atores na cadeia de gestão de resíduos sólidos, mas como agentes de transformação social. Ao envolver os membros de associações nas políticas de gerenciamento, é possível promover a consciência ambiental, a responsabilidade social e a construção de comunidades mais sustentáveis.

No que diz respeito às empresas privadas, a eficiência operacional e a capacidade de investimento do setor privado podem potencializar as iniciativas dos consórcios, viabilizando tecnologias avançadas, coleta eficiente e destinação final adequada. Contudo, é essencial equacionar os interesses econômicos das empresas com os objetivos sociais e ambientais, garantindo uma abordagem equitativa e sustentável.

A gestão de resíduos sólidos é implícita desde o primeiro artigo, ao ser considerada essencial para o "bem-estar dos cidadãos, bem como para o equilíbrio ambiental". Também no segundo parágrafo, a lei esclarece que o uso adequado do solo

(evitando a poluição e a degradação ambiental) está diretamente relacionado ao pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana (Brasil, 2001).

Conforme observado por Yoshida (2012), a Política Nacional de Resíduos Sólidos se configura verdadeiramente como uma "norma geral federal", uma vez que estabelece diretrizes amplas a serem seguidas em nível federal, estadual, municipal e pelo Distrito Federal, permitindo a estes a autonomia para adaptar as políticas de acordo com os interesses e características locais. Nesse sentido, o artigo 6º, parágrafo VI, estipula como princípio fundamental a "cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade", elucidando ainda mais o papel de todos os envolvidos.

Entender a interação entre os secretários municipais, as associações de catadores e as empresas privadas oferece uma visão abrangente do ecossistema de gerenciamento de resíduos sólidos nos consórcios públicos intermunicipais, auxiliando na elaboração de estratégias mais eficientes e sustentáveis no contexto específico do Sertão Paraibano.

2.4 Gerenciamento de Resíduos sólidos

O avanço humano, o rápido crescimento populacional e as mudanças nos padrões de consumo têm gerado impactos ambientais significativos, como o aumento na produção de resíduos sólidos. Diante desse cenário, surge a urgência de desenvolver e aplicar estratégias eficientes de gestão de resíduos sólidos, cruciais para reduzir os danos ao meio ambiente. Tais estratégias devem integrar inovação e sustentabilidade, visando não apenas à preservação dos recursos naturais, mas também a assegurar que o progresso atual não comprometa as necessidades das próximas gerações.

Dada a importância crítica de estratégias eficazes de gestão de resíduos sólidos para a sustentabilidade ambiental, a análise dos dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) aponta uma evolução de 1,1%, em 1989, para 27,7% dos municípios do Brasil, em 2008, que dispõem seus resíduos de forma correta em aterros sanitários (IBGE, 2010). A questão da disposição inadequada de resíduos ainda persiste, especialmente em pequenos municípios. Além disso, conforme a mesma pesquisa, apenas 18% dos municípios possuem algum programa de coleta seletiva, e a taxa de compostagem é de apenas 1%.

De acordo com Reichert e Mendes (2014), a maioria das soluções propostas até o momento carrega consigo o equívoco da autossuficiência. Iniciativas fragmentadas no manejo dos resíduos sólidos, que negligenciam a consideração do ciclo completo dos resíduos — desde a produção até o destino final, incluindo as etapas de processamento — são uma realidade. A adoção global de práticas de gerenciamento integrado destaca-se como o paradigma para a eficiência na gestão de resíduos. No entanto, a elaboração de sistemas municipais de resíduos que incorporem essa integração e sustentabilidade ainda enfrenta ambiguidades, indicando a urgência por diretrizes mais precisas e abrangentes que conduzam à efetivação desses princípios.

Segundo White *et al.* (2001), o gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos é uma abordagem diferenciada para lidar com os resíduos, que integra diversos métodos de coleta e tratamento para gerenciar todos os materiais no fluxo de geração e descarte de resíduos. Essa abordagem visa ser ambientalmente eficaz, economicamente viável e socialmente aceitável.

Wilson *et al.* (2001) realizaram uma avaliação dos sistemas de manejo de resíduos de 11 programas líderes de gerenciamento municipal em nove países diferentes da Comunidade Europeia. Nessa avaliação, foram explorados e analisados os aspectos econômicos, sociais, políticos, ambientais, legais e técnicos de cada programa específico. Uma das principais conclusões deste estudo é que, devido ao grande número de variáveis envolvidas e às diferentes questões intrínsecas a cada município, não existe "um único modo correto" para manejar os resíduos ou criar um sistema integrado de gerenciamento. No entanto, existem metodologias para chegar ao melhor modo de fazê-lo. Portanto, cada município deve buscar desenvolver seu próprio modelo ou sistema, levando em consideração as características e peculiaridades locais.

Moreira *et al.* (2020) destacam que a preservação da integridade do nosso planeta, a conservação dos recursos naturais como fonte de exploração e o gerenciamento dos resíduos resultantes do consumo têm gerado muitas preocupações em todas as esferas da sociedade. Assim, essa questão deixou de ser uma preocupação exclusiva dos ambientalistas e passou a ser uma pauta global, envolvendo empresas, governos,

organizações não governamentais e consumidores. Tornou-se o foco de ações voltadas para o comprometimento e a conservação ambiental.

Segundo Kuhn (2003), para que o gerenciamento de resíduos sólidos ocorra de forma eficaz, é necessário uma mudança de paradigmas e a elaboração de novos modelos que reconheçam os gestores públicos como administradores de recursos. Isso implica ir além da concepção de que esses gestores devem ser encarados apenas como responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, passando a considerar, nesse processo, os materiais para a geração de energia e calor, a recuperação e o tratamento de materiais para a produção de bens de consumo. Dessa forma, o resíduo sólido final é identificado como mais um material a ser gerenciado.

Mendes e Reichert (2014) exploram, em seu artigo "Avaliação do ciclo de vida e apoio à decisão em gerenciamento integrado e sustentável", a ideia de que os cenários de gerenciamento de resíduos consistem em diferentes alternativas de manejo desses resíduos. Estas podem incluir etapas como coleta, transporte, triagem centralizada, reciclagem de materiais, tratamento biológico, tratamento térmico e aterro sanitário. Segundo os autores, o objetivo é buscar uma combinação dessas técnicas e tecnologias que resulte no sistema mais eficiente em termos ambientais, considerando emissões gasosas, líquidas e resíduos sólidos finais, com um custo viável e socialmente aceitável para a população de resíduos sólidos urbanos.

A gestão dos resíduos sólidos municipais representa uma parcela que varia de 5% a 15% dos orçamentos públicos das cidades (IPES; BID, 2005). O planejamento sistemático dessa área pelo poder público torna-se ainda mais relevante com a aprovação da Lei Federal 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010). Essa legislação determina que a reciclagem e o tratamento dos resíduos sejam priorizados, exigindo que os municípios estabeleçam metas claras para aumentar a reciclagem e reduzir a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários. Apenas os materiais não passíveis de reutilização, chamados de rejeitos, devem ser encaminhados para aterros. Além disso, é necessário comprovar que as tecnologias utilizadas na recuperação energética dos resíduos são tecnicamente viáveis e não causam danos ao meio ambiente.

A abordagem legal das questões ambientais e de sustentabilidade no Brasil tem sido estabelecida há mais de trinta anos, podendo ser encontrada na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus objetivos, mecanismos de formulação e aplicação (Brasil, 1981). A partir de 1988, com a promulgação da Constituição Federal, outras leis foram promulgadas de forma mais intensa e rigorosa para garantir e preservar um ambiente equilibrado, como a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/88), que estabelece sanções penais e administrativas para condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente, além de outras providências (Brasil, 1988).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010) representa um importante instrumento de política pública socioambiental e de organização administrativa. Após um extenso período de desenvolvimento, esta política estabelece um novo conjunto de regulamentações para a sociedade brasileira. Ela funciona como um instrumento de orientação e controle para o manejo dos resíduos sólidos urbanos e estabelece um sistema de responsabilidade compartilhada ao longo do ciclo de vida de diversos produtos e bens duráveis de consumo.

Oliveira e Júnior (2016) observam que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) introduz uma série de conceitos inovadores. Um desses conceitos é o de resíduo sólido, considerado como material passível de reutilização e reaproveitamento. Outro ponto relevante é a definição de rejeito como um insumo sem utilidade para ser utilizado como matéria-prima em uma cadeia produtiva. Para tanto, a PNRS estabelece no Art. 9º uma ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Observa-se que a não geração, a redução e a reutilização demandam um horizonte de tempo mais amplo para apresentarem resultados, uma vez que requerem um forte componente de educação ambiental e dependem de uma mudança comportamental da sociedade. Quanto à reciclagem, já é praticada no país, porém em uma escala reduzida e de forma não estruturada, mas com potencial para expansão devido aos incentivos proporcionados pela PNRS.

Segundo Ferreira, Gandolla e Mannarino (2015), as dificuldades para a efetiva implantação de um sistema de reciclagem de materiais no Brasil estão relacionadas a diversos fatores, tais como: a falta de adesão da população à coleta seletiva; a baixa participação do setor industrial no desenvolvimento de um sistema de logística reversa; a ausência de locais adequados para a separação dos resíduos por tipo de material; além das longas distâncias entre os centros geradores de resíduos e as indústrias de processamento e reciclagem de materiais, concentradas principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país.

Neste contexto, uma abordagem holística que integre educação ambiental, infraestrutura adequada e parcerias público-privadas emerge como necessária para superar esses obstáculos. Programas de conscientização podem aumentar significativamente a participação comunitária na separação de resíduos, enquanto a colaboração entre o setor público e privado parece ser importante para o desenvolvimento de sistemas de logística reversa robustos, incentivando a reciclagem e o manejo sustentável de resíduos.

No estudo intitulado "Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência europeia", os autores destacam as práticas e diferenças nas características de gestão de resíduos sólidos entre os países europeus. O estudo revela uma visão moderna de gestão de resíduos adotada na Europa, sugerindo que o tema deve ser integrado ao planejamento urbano local, em vez de ser tratado separadamente (Gandolla; Quitian, 2005; Gandolla *et al.*, 2009).

Todas as etapas de um sistema de gestão de resíduos, desde o acondicionamento, passando pela acumulação, coleta, transporte, valorização, tratamento e destino final, devem ser integradas não apenas entre si, mas também com a estrutura urbana onde estão inseridas (Gandolla; Quitian, 2005; Gandolla *et al.*, 2009). Tomando como exemplo o local de destino final dos resíduos, este não deve ser considerado apenas como um local de confinamento dos resíduos, distante da população. Torna-se importante identificar o local como um ambiente onde os resíduos serão reintegrados ao seu ciclo natural (Gandolla; Quitian, 2005; Gandolla *et al.*, 2009).

A integração efetiva das etapas de gestão de resíduos sólidos, conforme destacado por Gandolla e Quitian (2005) e Gandolla *et al.* (2009), não apenas entre as fases do

processo mas também com o tecido urbano em que se inserem, contrasta diretamente com a realidade observada tanto no Brasil quanto em partes da Europa, conforme relatado pela ECONS (2013). A existência de lixões e aterros mal planejados, que resultaram em graves problemas ambientais incluindo vazamentos de biogás e até explosões, ilustram as consequências de um sistema de gestão de resíduos fragmentado e desvinculado das necessidades e dinâmicas urbanas. No Brasil a grande quantidade de lixões reflete exemplos claros destes problemas. Na Europa, existem casos de aterros mal planejados, gerando graves problemas ambientais, como em Ghemme (Itália – 1992); Carate-Brianza (Itália – 1981); Casate (Suíça – 1981–1997); Augustin (Alemanha – 1981); Biella (Itália – 1981); Cavenago (Itália – 1996); Cerro (Itália – 1994–2000); Vergiate (Itália – 2001; culminando com a explosão de um prédio vizinho); Croglio (Suíça – 1992), como exemplos (ECONS, 2013).

Torna-se evidente, a partir da concepção da Lei 12.305/2010, a importância ainda maior do estabelecimento de metodologias aplicáveis à realidade brasileira que estejam alinhadas aos princípios desta política. Torna-se indispensável adotar uma visão sistêmica da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos, levando em consideração a sustentabilidade e o direito da sociedade a um meio ambiente equilibrado e ao bem-estar social. Essa lei introduz uma nova abordagem técnica da questão dos resíduos, preconizando a adoção de sistemas descentralizados, dentro de um planejamento integrado, que identifique os problemas, aponte soluções e alternativas tecnológicas, além de estabelecer os prazos de atuação (Brasil, 2010).

Nesse cenário, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é estabelecido pela PNRS como uma ferramenta da Administração Pública para gerenciar os resíduos sólidos e também como uma exigência para acessar recursos da União destinados aos serviços de limpeza urbana e manejo desses resíduos. Seu conteúdo mínimo é composto por 19 itens, conforme estipulado no art. 19 da Lei nº 12.305/2010.

O artigo 51 do Decreto nº 7.404/2010 estabelece um conjunto simplificado de 16 itens como conteúdo mínimo para os planos de municípios com população de até 20 mil habitantes, desde que não façam parte de áreas de especial interesse turístico, não estejam

sujeitos a empreendimentos ou atividades com grande impacto ambiental em nível regional ou nacional, e não incluem, total ou parcialmente, Unidades de Conservação (Brasil, 2010). De acordo com o parágrafo 1º do artigo 19, esses planos podem ser integrados ao Plano Municipal de Saneamento Básico, alinhando-se aos planos de abastecimento de água, esgoto e drenagem urbana previstos no artigo 19 da Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007). Nesse contexto, é necessário seguir o conteúdo mínimo estabelecido em ambos os documentos legais.

Para garantir a eficácia do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), é essencial definir com precisão as responsabilidades e obrigações de todos os envolvidos, desde os fabricantes, que devem desenvolver planos de manejo específicos, até as entidades encarregadas de coordenar a logística reversa. Avaliar a eficiência dos serviços municipais por meio de indicadores específicos, tanto operacionais quanto ambientais, torna-se uma prioridade. É fundamental implementar programas educacionais e de capacitação técnica, com foco na inclusão financeira dos catadores de materiais recicláveis e suas cooperativas. Estabelecer metas claras e mensuráveis para reduzir a geração de resíduos, promover a reutilização, a separação e a reciclagem de materiais, acompanhadas de sistemas rigorosos de fiscalização e controle, são medidas essenciais para o sucesso do plano.

A educação ambiental desempenha um papel fundamental no gerenciamento eficaz do meio ambiente. Conforme estipulado pela Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, a educação ambiental é um processo que capacita indivíduos e grupos a adotarem práticas e comportamentos que promovem a proteção ambiental. Esse processo visa à construção de uma base de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes que são essenciais para promover um ambiente ecologicamente equilibrado, garantindo assim um futuro sustentável e uma qualidade de vida para todos.

Conforme destacado por Araújo (2021), a Educação Ambiental (EA) deve ser implementada de forma contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino, tanto formal quanto informal. Seu objetivo é sensibilizar coletivamente as pessoas sobre as questões ambientais e promover sua participação organizada na defesa da qualidade do meio ambiente.

Conforme apontado por Carvalho (2001), a EA pode ser vista como um processo de formação de cidadãos conscientes, nos quais os conhecimentos sobre o ambiente biofísico e seus problemas são incorporados como uma prática inovadora em diversos contextos. O autor ressalta a relevância da EA como um método inovador para a formação de cidadãos conscientes, que adquirem conhecimentos sobre o ambiente e seus desafios, contribuindo para uma sociedade mais bem informada e responsável. Essa abordagem da EA como uma ferramenta para conscientização e transformação é compartilhada por outros autores que destacam seu papel crítico na gestão sustentável de resíduos sólidos.

Conforme destacado por Gusmão (2000), a EA desempenha um papel crucial no gerenciamento apropriado e sustentável dos resíduos sólidos. A EA deve ser empregada como uma ferramenta para promover a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao descarte adequado do lixo e à valorização do meio ambiente (Gusmão, 2000). Em outras palavras, a EA atua como um catalisador para estimular a reflexão e promover a mudança de comportamento em relação ao descarte apropriado de resíduos e à conservação ambiental.

A EA aplicada à gestão de resíduos sólidos, portanto, deve tratar da mudança de atitudes, de forma qualitativa e continuada, mediante um processo educacional crítico, conscientizador e contextualizado. No âmbito pedagógico deve-se valorizar também o conhecimento e o nível de informação sobre as questões em estudo. (Tavares; Martins; Guimarães, 2005).

Para atender às demandas identificadas nesta seção, é imprescindível adotar uma metodologia técnica apropriada para o tratamento e administração dos resíduos, conforme será explorado através da análise da Lei 12.305/2010 no próximo segmento.

2.4.1 Arcabouço legal sobre os Resíduos sólidos no Brasil

Até o início da década de 1990 o Brasil necessitava de diretrizes gerais detentoras de princípios, instrumentos e metas que abordassem a temática dos resíduos sólidos, ou seja, não havia no País um marco legal que estabelecesse diretrizes gerais aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos (Almeida; Silva, 2021). Assim nasceram lacunas quanto ao cumprimento legal dessas práticas, e diante dessa situação foi instituída a

aplicação de normas legais que pudessem auxiliar e estimular os gestores quanto à correta gestão dos resíduos sólidos.

Diante da necessidade de se instituir um ordenamento jurídico legal, com a finalidade de orientar os Estados e os Municípios na implementação de procedimentos ambientalmente corretos de gerenciamento de resíduos sólidos, o Congresso Nacional criou o Projeto de Lei nº 203 de 1991, que tramitou por 10 anos no Congresso Nacional e depois transformou-se na Lei Ordinária 12.305, de 2010 (Brasil, 2010), instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Arantes *et al.*, 2021). Este processo de consolidação da PNRS contou com a participação das mais diversas entidades, fazendo com que se caracterize como uma política integrada e articulada.

As disputas de interesses e conflitos marcaram o processo de formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 (Brasil, 2010), o que pôde ser evidenciado pela longa tramitação do projeto, de quase 20 anos, entre sua proposição em 1991 até sua sanção pela Presidência da República, em 2010 (Almeida *et al.*, 2018).

Segundo o Ministério do Meio ambiente (MMA) a PNRS prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos que é aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado, e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos que são aqueles que não pode ser reciclado ou reutilizado.

Esta lei apresenta uma série de conceitos inovadores. Um deles é o de resíduo sólido como material que pode ser reutilizado e reaproveitado. O segundo identifica o rejeito como insumo inservível como matéria prima em uma cadeia produtiva. Para tanto, a PNRS definiu no Art. 9º definindo que, na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, deve-se adotar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

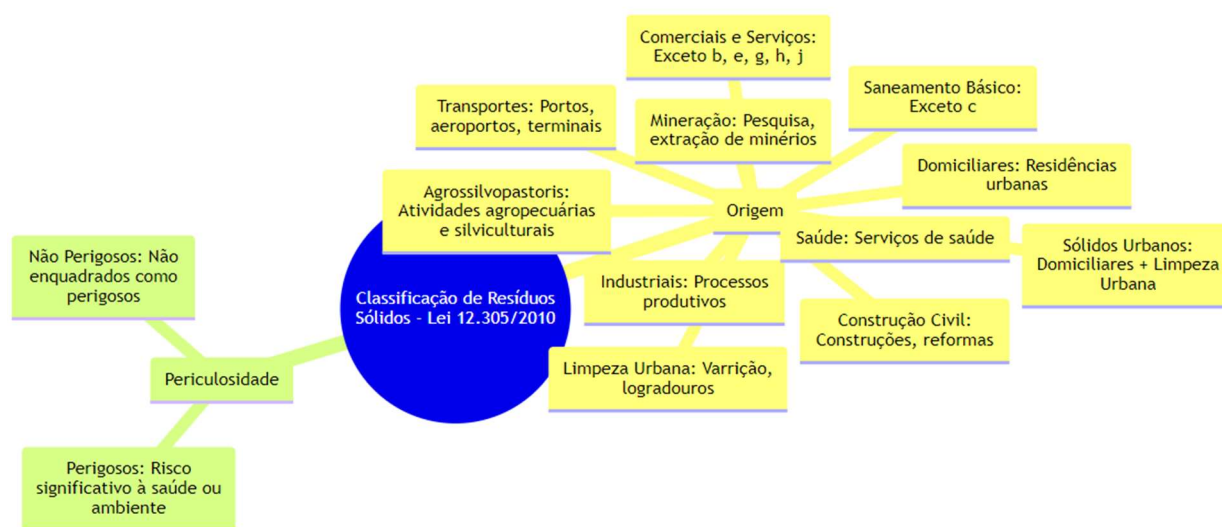
Observa-se que a não geração, a redução e a reutilização somente alcançam resultados no longo prazo, haja vista que envolve forte componente de educação ambiental e dependem de mudança comportamental e cultural da sociedade. A

reciclagem, por sua vez, já é realizada no país, porém em pequena escala e de forma não organizada, mas com potencial para crescimento em função dos incentivos trazidos pela PNRS (Oliveira; Júnior, 2016).

A PNRS institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo, além disso destaca os princípios e objetivos para servirem de alicerce ou de garantia para assegurar o cumprimento dos seus artigos.

Segundo a PNRS os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com a sua origem e ou periculosidade, assim como pode ser visualizado na figura 1.

Figura 1 - Classificação dos resíduos sólidos, segundo a Lei 12.305/2010



Fonte: PNRS (2010)

A proposta de classificação dos resíduos sólidos conforme estabelecida pela lei, segmentada em categorias de origem e periculosidade, demonstra uma abordagem sistemática e inclusiva. Essa classificação não apenas reconhece a variedade e a complexidade dos resíduos gerados pelas diversas atividades humanas, mas também estabelece os fundamentos para políticas direcionadas ao manejo, tratamento e disposição final. Ao distinguir os resíduos com base em sua origem, abrangendo desde os resíduos domiciliares até os resíduos provenientes da mineração, a legislação assegura que

estratégias de gestão possam ser adaptadas às características específicas de cada tipo de resíduo.

Além disso, ao segmentar os resíduos em perigosos e não perigosos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos destaca a necessidade de identificar e manejar adequadamente aqueles resíduos que possuem características que os tornam um risco significativo para a saúde pública e para a qualidade ambiental. Esta distinção é crucial, pois direciona a adoção de práticas específicas para a manipulação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos perigosos, visando à mitigação de seus potenciais impactos negativos.

O conhecimento técnico sobre a composição dos resíduos sólidos permite o adequado planejamento e gerenciamento do setor por meio de estratégias, políticas públicas e processos específicos que assegurem a destinação ambientalmente adequada preconizada pela PNRS, levando-se em consideração as melhores alternativas disponíveis e aplicáveis, de acordo com os tipos e quantidades de resíduos existentes (ABRELPE, 2021).

Na PNRS, a coleta seletiva e a reciclagem são instrumentos fundamentais para a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além de serem essenciais para promover a hierarquização no gerenciamento dos resíduos e a inclusão socioeconômica dos catadores. Nesse contexto, a diretriz da PNRS enfatiza que a coleta seletiva deve ser amplamente considerada nos planos, inclusive em âmbito regional, sendo necessário criar instrumentos econômicos para sua viabilização.

Para tanto, o Art. 19 da Lei nº 12.305/2010 estabelece 19 incisos relacionados ao conteúdo mínimo dos PMGIRS. Dentre esses, 10 estão articulados com o planejamento de ações voltadas à coleta seletiva e à reciclagem (Oliveira; Júnior, 2016).

Os planos de resíduos sólidos, instrumentos fundamentais da PNRS para a gestão integrada dos resíduos, têm como objetivo propor alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, além de estabelecer metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações. Esses planos devem ser elaborados pela União, estados e municípios, buscando soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões

política, econômica, ambiental, cultural e social, com participação do controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Mazzarotto; Silva, 2017).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de acordo com o art. 20 da Lei n. 12.305/2010, é obrigatório para todos aqueles que geram resíduos em seus processos produtivos. O PGRS, de acordo com a PNRS, no art. 21 mostra o que se deve constar na sua elaboração:

I - Descrição do empreendimento ou atividade;

II - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Conforme Oliveira e Galvão Júnior (2016), muitos dos planos elaborados não alcançam a qualidade desejada em conformidade com o que a legislação exige e com as necessidades operacionais para uma gestão eficaz dos resíduos sólidos, tornando o processo ineficaz.

Observa-se, portanto, que, apesar da vigência de uma lei moderna e arrojada, que após 20 anos de discussão no Congresso Nacional trouxe uma nova sistemática para a gestão de resíduos sólidos no país, os índices apresentados demonstram que ainda há grandes dificuldades para colocar em prática os avanços planejados durante a elaboração da PNRS. Princípios fundamentais como a redução da geração, a implementação dos sistemas de logística reversa, o aumento da recuperação dos materiais e a garantia da disposição final adequada apenas dos rejeitos ainda estão longe de serem alcançados (ABRELPE, 2020).

A disposição inadequada dos resíduos em lixões ainda é uma realidade presente, especialmente em municípios de pequeno porte em nosso país. Processos como a reciclagem e o reaproveitamento de materiais, assim como a coleta seletiva, ainda estão distantes da realidade das pequenas cidades nas regiões mais carentes do Brasil.

A estagnação dos índices de reciclagem, apesar das várias ações, campanhas e iniciativas para impulsionar o setor e promover o aproveitamento dos materiais descartados, evidencia que a fragilidade das redes existentes, a ausência de um mercado estruturado para absorver os resíduos e as dificuldades logísticas e tributárias devem receber atenção prioritária. Além disso, é crucial a estruturação dos sistemas de logística reversa definidos por lei, pois, ao longo de uma década, apenas aqueles cuja obrigatoriedade antecede a PNRS têm apresentado resultados satisfatórios (ABRELPE, 2020).

Conforme relatado pela ABRELPE em seu panorama de 2020, persistem consideráveis desafios na implementação dos avanços planejados durante a elaboração da PNRS. Princípios essenciais, como a redução da geração de resíduos, a implementação

de sistemas de logística reversa, o aumento da recuperação de materiais e a garantia da disposição final adequada dos rejeitos, ainda estão distantes de serem alcançados.

As dificuldades e déficits constatados, mesmo após uma década da vigência da lei, são atribuídos a diversas causas. Como exemplos, podemos mencionar a falta de capacidade institucional dos responsáveis, a falta de reconhecimento da importância da gestão adequada de resíduos, a ausência de instrumentos econômicos e tributários para promover as melhores práticas e o subfinanciamento dos serviços (ABRELPE, 2021).

As dificuldades operacionais e de gerenciamento desses resíduos podem ser reduzidas por meio da gestão compartilhada, introduzida pela Constituição Federal de 1988 ao estabelecer consórcios públicos e convênios de cooperação como mecanismos para abordar o problema dos RSU (Brasil, 1988). Em 2005, com a promulgação da Lei Federal 11.107, o consórcio público emergiu como uma das alternativas para descentralizar a prestação de serviços em saneamento (Brasil, 2005, 2007).

Nesse sentido, a Administração Pública Municipal pode implementar aprimoramentos na gestão de RSU através do uso de indicadores e ferramentas de controle de gestão. Essas medidas contribuem para otimizar os recursos financeiros direcionados às áreas definidas pela política ambiental do município, facilitam a aplicação de instrumentos legais e incorporam outros requisitos ambientais essenciais ao processo de gestão de RSU (Gavira; Moraes; Dadario, 2017).

O instrumento legal tem como objetivo promover a formação de consórcios públicos para uma gestão regionalizada e integrada, aumentando a eficiência da gestão e reduzindo os custos ao compartilhar os serviços de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos (Jacobi; Besen, 2011). O próximo tópico abordará a situação atual dos consórcios públicos no Brasil.

2.5 Consórcios Públicos no Brasil

No Brasil, desde a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) se observa um movimento concomitante de descentralização de responsabilidades administrativas, de prestação de serviços para os municípios e de centralização no âmbito federal da maior parte dos recursos tributários. Nesse período, emerge com maior ênfase o sentido da cooperação entre as administrações municipais e os demais entes da federação, como

também das administrações municipais com atores sociais locais (Brandão; Costa; Alves, 2006; Farah, 1999).

Embora essa ainda não seja uma prática corrente no conjunto do território brasileiro, ela tem resultado em novos arranjos institucionais da esfera pública, em alguns casos compondo uma rede de relações e articulações intergovernamentais, intermunicipais e intersetoriais, resultando na construção de uma nova governança (Brandão; Costa; Alves, 2006; Farah, 1999).

Até a entrada em vigor da Lei Federal nº 11.107 de 2005, denominada como “Lei dos Consórcios”, e a sua regulamentação pelo Decreto nº 6.017, de 2007, esses arranjos institucionais eram estabelecidos através de associações, convênios, redes ou então por meio de consórcios, câmaras ou agências intermunicipais (Cruz, 2001; Torres, 2001).

A primeira inovação da Lei Federal n.º 11.107/05 (Brasil, 2005) pode ser verificada no plano conceitual. Não mais se admite a definição de que o consórcio seja um instrumento exclusivamente de cooperação horizontal, composto por entes da mesma espécie. Percebe-se que podem figurar num mesmo consórcio público, União, Estados, e Municípios, entes de diferentes níveis de governo, o que rechaça a definição anteriormente adotada sobre os consórcios administrativos, que se baseavam na horizontalidade do mecanismo.

Uma nova definição pode ser então formulada, Mello (2005), já informado pela Lei Consorcial, afirma serem os consórcios “contratos realizados entre as pessoas de Direito Público de capacidade política, isto é, entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em vista da realização de atividades públicas de interesse comum, e dos quais resultará uma pessoa jurídica que os congregará” (Mello, 2005, p. 625). Di Pietro (2006) segue na mesma linha ao afirmar que os consórcios públicos são “associações formadas por pessoas jurídicas políticas (União, Estados, Distrito Federal e Municípios), com personalidade de direito público ou de direito privado, criadas mediante autorização legislativa, para a gestão associada de serviços públicos” (Di Pietro, 2006, p. 468).

A adoção dessas formas estava condicionada ao contexto político-institucional e normativo de cada município. No entanto, mesmo em que pese a lacuna no arcabouço legal específico de então, a cooperação intermunicipal não era uma novidade em si. Ela

começou a ganhar espaço com a Constituição Federal de 1897, a qual proporcionou a realização de contratos a serem celebrados entre municípios, cuja eficácia dependia de aprovação do Estado, ou de contratos entre Estados, que dependiam de aprovação da União.

Na Constituição Federal de 1934, após a Revolução de 1930, iniciou-se o reconhecimento de que as associações de municípios são pessoas jurídicas de direito público podendo, portanto, realizar conjuntamente os serviços públicos comuns (Machado; Andrade, 2014; Ribeiro, 2007). Mas essa Constituição vigorou por pouco tempo, sucumbiu durante a ditadura de Getúlio Vargas na década de quarenta, que a considerava não factível e irrealista diante dos interesses de seu governo.

Somente a partir da década de 1960, nas atividades de promoção social e de desenvolvimento é que os primeiros arranjos de cooperação intermunicipal começaram a ganhar corpo e efetividade. Com essa abertura, em 1961 foi criado o Banco Regional de Desenvolvimento Econômico da Região Sul – BRDE, a primeira autarquia Interfederativa brasileira (Silveira; Philippi, 2008).

No período seguinte, de repressão política da ditadura militar e de uma nova Constituição Federal de 1967, os consórcios administrativos passaram a ser meros pactos de colaboração intermunicipal sem personalidade jurídica, ou seja, sem poder algum de ação sobre o território. No entanto, na década de 1980, período final da hegemonia ditatorial militar e anterior à atual carta constitucional, os consórcios intermunicipais começaram a ser disseminados, especialmente na área da saúde (Silveira; Philippi, 2008).

As Políticas públicas indutoras da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo foram fundamentais no processo de disseminação desses arranjos institucionais. Como forma de romper a hegemonia de um município sobre os demais, os consórcios eram criados como sociedade civil sem fins lucrativos, com personalidade jurídica de direito privado, submetendo-se tanto às normas civis aplicadas sobre as sociedades civis, como também às normas aplicadas sobre as administrações públicas (Silveira; Philippi, 2008).

A existência de municípios pequenos no país atualmente (71% abaixo de 20 mil habitantes e 90% abaixo de 50 mil habitantes) e a necessidade de estrutura pública local adequada, especialmente em regiões menos desenvolvidas, levam ao questionamento

sobre a capacidade da administração municipal em prover bens e serviços públicos de forma eficaz, efetiva e eficiente. A falta de insumos locais, a demanda social diversificada e a restrição de oferta pública tornam o custo de provisão municipal muito alto. Alguns estudos procuraram demonstrar essa realidade municipal por meio de indicadores de despesa per capita, como proxy do valor unitário do bem e serviço público provido por meio da execução orçamentária (Mendes, 2015).

O resultado sugere a reduzida escala e aglomeração em localidades muito pequenas como fatores de maiores custos, reduzindo a capacidade de ofertar bens e serviços públicos em quantidade e qualidade adequadas, dada a necessidade ou demanda específica local. Ademais, a percepção da existência de efeitos de transbordamento entre municípios contíguos (externalidades espaciais) revela a existência de interdependências nas ações públicas locais (Mendes, 2015).

Não por acaso, municípios maiores agrupam alguns tipos de bens e serviços públicos mais complexos e diversificados, que são acessados por cidadãos de outros municípios menores em seu entorno. Essa realidade pressiona os governos locais a buscar mecanismos de articulação intermunicipal, mas também com estados e o governo federal, que desenvolvem uma maior coordenação e cooperação entre as Administrações Públicas, tornando mais eficiente a gestão e a execução, ampliando a escala de ação e reduzindo o custo de provisão pública. O arranjo federativo proporciona uma maior capacidade administrativa necessária para uma ação pública mais eficaz, efetiva e eficiente (Mendes; Nascimento; Vasconcelos, 2018).

Um instrumento considerado com grande potencial, ainda não explorado convenientemente, para construir e alcançar esse tipo de articulação federativa é o consórcio público. Os entes federados, os municípios, os estados, o Distrito Federal e a União sempre se ressentiram da fragilidade jurídica dos instrumentos de cooperação federativa (acordos, convênios e contratos) que até então regiam e disciplinavam as ações governamentais de interesse público.

Buscando, então, um novo ordenamento jurídico, a Emenda Constitucional no art. 19, de 4 de junho de 1998, alterou o Artigo 241 da Constituição Federal de 1988, prevendo que

“União, os estados, o Distrito Federal e os municípios disciplinará por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos” (Brasil, 1988).

No cumprimento desse artigo constitucional foi editada a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005 (Lei dos Consórcios Públicos), regulamentada pelo Decreto no 6.017, de 7 de janeiro de 2007, que disciplina a constituição dos consórcios. A personalidade jurídica do instrumento pode ser de direito privado ou de direito público; neste caso, configurando-se como associações públicas ou “autarquias” integrantes da administração indireta dos entes envolvidos (Brasil, 2005).

Nasce, portanto, um novo elemento na dinâmica federativa: o consórcio público é considerado uma nova espécie de entidade da administração indireta no serviço público; ele é uma autarquia vinculada a todos os entes federados que dela participem (Di Pietro, 2005). Com personalidade jurídica própria, o consórcio público lhe garante autonomia administrativa, de pessoal, patrimonial e financeira, tendo como subordinação a assembleia geral composta por todos os entes consorciados.

A criação de consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos emerge como uma estratégia promissora, alinhada às diretrizes das legislações federais brasileiras. Tanto a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), quanto a Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de consórcios públicos, fornecem bases legais para a implementação dessas iniciativas colaborativas, destacando pontos cruciais nos âmbitos ambiental, econômico e social.

A PNRS estabelece, em seu Artigo 9º, a necessidade de priorizar a gestão integrada de resíduos sólidos, promovendo a disposição final ambientalmente adequada. A formação de consórcios emerge como estratégia viável para atingir esse objetivo, possibilitando a criação de aterros sanitários licenciados e reduzindo a prática prejudicial dos antigos lixões. O Artigo 33 da PNRS enfatiza a importância da coleta seletiva como ferramenta para a redução na quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários. Consórcios públicos, ao atuarem de maneira integrada, têm o potencial de viabilizar

programas efetivos de coleta seletiva, fomentando a separação de materiais recicláveis (Brasil, 2010).

A Lei nº 11.107/2005, em seu Artigo 8º, destaca que os consórcios públicos possibilitam a realização de atividades de interesse comum de forma mais eficiente, promovendo a economia de recursos. Isso se reflete na redução de custos operacionais por meio da aquisição conjunta de equipamentos, serviços e tecnologias especializadas. Ao promover práticas sustentáveis, como a reciclagem, os consórcios públicos podem atuar em conformidade com o Artigo 33 da PNRS, gerando receitas adicionais por meio da venda de materiais recicláveis. Isso cria fontes alternativas de financiamento para os municípios consorciados.

A PNRS, em seu Artigo 36, destaca a importância de incluir catadores de materiais recicláveis nos processos de coleta seletiva. Consórcios bem estruturados, ao desenvolverem programas inclusivos, atendem a essa diretriz, promovendo a inclusão social e oferecendo capacitação profissional para esses trabalhadores.

O Artigo 33 da PNRS também ressalta a necessidade de promover a educação ambiental como instrumento essencial na gestão integrada de resíduos sólidos. A atuação conjunta dos consórcios facilita a implementação de programas educacionais, conscientizando a população sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem de resíduos.

A criação de consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos encontra respaldo legal nas legislações 12.305/2010 e 11.107/2005, proporcionando uma abordagem legal e sustentável para a gestão compartilhada desses importantes desafios municipais. Essa estratégia não apenas aprimora a qualidade de vida presente, mas também fortalece os pilares ambientais, econômicos e sociais, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela legislação brasileira.

Sob o aspecto do controle, como o consórcio público pode reunir entes de diferentes esferas federativas, a lei tentou elucidar a forma do acompanhamento das contas em que os consórcios estão sujeitos à fiscalização contábil, operacional e patrimonial, inclusive quanto à legalidade, à legitimidade, à economicidade das despesas, aos atos, aos contratos e à renúncia de receita. Essa fiscalização é exercida pelo Tribunal

de Contas competente para apreciar as contas do chefe do Poder Executivo do representante legal do consórcio, ou seja, o Tribunal de Contas que julgará as contas do consórcio será aquele ao qual o dirigente máximo do consórcio estiver vinculado, sem prejuízo, é claro, do controle externo dos demais tribunais, a ser exercido em razão de cada um dos contratos de rateio (Di Pietro, 2005).

A despeito da implantação da base jurídica, não existe um sistema institucional formalizado para acompanhar e avaliar esses consórcios, muito menos para a adoção de critérios na organização e na sistematização de informações sobre os consórcios no país. Ademais, não existe um entendimento razoável sobre seu papel como instrumento de planejamento nacional ou regional e de execução da ação pública. De qualquer forma, várias fontes de informações estão disponíveis para o entendimento sobre os consórcios públicos.

Para que seja constituída uma entidade representativa do contrato de consórcio público, é necessário seguir alguns passos previstos na Lei Federal n.º 11.107/05 (Brasil, 2005). Inicialmente os entes federados dispostos a se consorciar devem elaborar um protocolo de intenções, que depois de subscrito, será ratificado por meio de Lei por cada ente consorciado, se transformando em contrato de consórcio público. Instituído o contrato de consórcio público, a assembleia geral deve ser convocada para formular o estatuto da nova entidade criada, dispondo sobre a organização e funcionamento de cada um dos órgãos constitutivos do consórcio. A partir desse momento deve ser elaborado um contrato de programa, contendo as obrigações de um ente federado com outro ente federado, ou para com o consórcio público, no que tange a gestão associada de serviços públicos em que haja transferência de encargos, serviços, pessoal ou bens. O contrato de rateio também deve ser elaborado dispondo sobre os recursos que serão entregues pelos entes consorciados ao consórcio público, devendo ser formalizado em cada exercício financeiro.

As principais fontes de dados sobre consórcios apresentam diferenças significativas no tocante às informações disponibilizadas. O IBGE (2015) apresenta que 3.691 municípios brasileiros integram os consórcios, sendo 3.571 (97%) de natureza intermunicipal. O Observatório dos Consórcios Públicos (OCPF/FNP) apresenta a existência de cerca 715 consórcios públicos, número próximo ao da CEF, com 777.

A Secretaria da Receita Federal (SRF) é outra fonte importante de informação, pois se trata do órgão responsável pelo cadastro do CNPJ dos consórcios. Outras fontes de informações importantes, mas fragmentadas, envolvem o Portal da Transparência, com base no Siconv, os Tribunais de Contas dos Estados (TCEs) e as Secretarias Estaduais. A análise dessas fontes de informações detecta diversos problemas no que diz respeito à sistematização, à homogeneidade, à cobertura e à atualização dos dados disponíveis.

Mesmo com a incorporação da lei dos consórcios, muitos consórcios intermunicipais demandaram um tempo para se adequarem ao novo contexto jurídico, o que fez com que perdessem oportunidades de preferência na busca por recursos financeiros junto à União, comparado às iniciativas individuais, para efetivação de suas atividades. A União induz a formação de consórcios públicos através das políticas públicas setoriais de saneamento, habitação, planejamento urbano, etc., privilegiando a distribuição de recursos para os municípios integrantes de consórcios públicos, a fim de beneficiar um número maior de habitantes, com base na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Silveira; Philippi, 2008).

Em seu artigo 45, essa política pública estabeleceu incentivos para a constituição de consórcios públicos: “Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal” (Brasil/MMA, 2010).

Esses arranjos institucionais configuram-se, então, mais do que um instrumento de gestão, mas como uma estratégia para a gestão compartilhada no território, na busca de soluções comuns entre os seus integrantes e de possibilidades de pensar e articular estrategicamente o desenvolvimento da região. Para tal, muito mais do que cooperação se faz necessário. É preciso a abertura e a vontade política do gestor público de cada município para que as relações de governança horizontais e verticais sejam fortalecidas e preservadas, não abrindo espaço para a hegemonia de determinado município em detrimento dos demais.

Com esse intuito os consórcios de saúde foram disseminados no Brasil, a fim de atender as demandas e as responsabilidades compartilhadas nas três esferas de poder: federal, estadual e municipal, conforme o Sistema Único de Saúde. Outros consórcios

mais disseminados foram os de resíduos sólidos diante dos impactos ambientais e sociais dos vazadouros a céu aberto com a presença constante dos catadores de materiais recicláveis (Silveira; Philippi, 2008).

2.5.1 Consórcios Públicos Intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos

Atualmente são diversas as iniciativas de formação de consórcios, assim como é crescente o número de pesquisas sobre esse objeto de estudo. Pode-se citar, dentre outros trabalhos que abordam essa temática, os de Prates (2012), Rios (2014), Silva (2014), Silveira e Philippi (2013), Informativo CEPAM (2001).

No que diz respeito à diversidade de áreas de atuação dos consórcios, toma-se como referência as pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE divulgadas a cada ano através dos Panoramas Municipais. Tais estudos fornecem dados sobre a situação dos municípios consorciados, mesmo antes da Lei dos Consórcios Públicos, quando ainda eram denominados de Consórcios Intermunicipais, ou como simples pacto entre Prefeitos, ou ainda como convênios, os quais podiam ser celebrados entre diferentes personalidades jurídicas de espécies distintas (Cruz, 2001; Lamparelli, 1999).

Segundo levantamento realizado pela Confederação Nacional de Municípios (CNM), nos anos de 2017 a 2018, o mapeamento apontou 491 consórcios públicos existentes no Brasil, sendo que, do total dos 5.568 Municípios brasileiros, identificou-se que 4.081 participam de pelo menos um consórcio (CNM, 2021).

Segundo o artigo 3º da Lei 11.107/2005, “O consórcio público será constituído por contrato cuja celebração dependerá da prévia subscrição de protocolo de intenções”. O protocolo de intenções se constitui como documento inicial de constituição do Consórcio Público (CP) e sua formulação deve cumprir o que prevê o regulamento.

O artigo 4º da Lei 11.107/2005 estabelece que o protocolo deve incluir cláusulas que contenham: (I) a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio; (II) identificação dos entes da federação consorciados; (III) a indicação da área de atuação do consórcio; (IV) o enquadramento do consórcio público como associação pública ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos, dentre outras (Brasil, 2005).

Após subscrito e publicado, o protocolo de intenções precisa ser ratificado por meio de lei aprovada por cada casa Legislativa dos entes envolvidos. Importante ressaltar que há a necessidade de ratificação de pelo menos dois municípios para a constituição do CP, no caso em que vários entes assinem o protocolo de intenções para a constituição do consórcio público, mas nem todos consigam ratificá-lo juntos aos seus entes legislativos (Teles, 2019).

O protocolo de intenções, depois de ratificado, passa a ser nomeado como contrato de consórcio público, devendo verificar a ratificação do contrato por cada ente envolvido, e desta forma, declarar constituído o consórcio por meio da criação do Estatuto. A subscrição do protocolo de intenções deve ser realizada pelos chefes do poder executivo – Prefeito, Governador e Presidente da República, a depender dos entes que o compõem – de cada ente consorciado, e deverá ser publicado para conhecimento público, em especial a sociedade civil dos entes envolvidos, conforme determina o artigo 4º, parágrafo 5º da lei (Teles, 2019). O processo de realização do consórcio pode ser visualizado a partir da Figura 2, que apresenta todas as etapas e documentações necessárias para a constituição do Consórcio Público.

Figura 2 - Processo de constituição de um Consórcio Público



Fonte: Autoria própria (2024)

Ainda é importante salientar que existem três possibilidades de constituição de Consórcios Públicos: o consórcio que se dá entre entes municípios apenas; o que se constitui entre o ente municipal e o Estado e ainda aquele que se constitui entre o ente municipal, o estado e a União.

Na esfera federal, podem ser identificados os editais do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), relativos à elaboração de Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) e de implantação e monitoramento dos aterros sanitários, através da ação “Fomento a Projetos de Ordenamento da Coleta Seletiva de Lixo” do “Programa Brasil Joga Limpo”. Outras ações foram articuladas entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Ministério das Cidades (MCidades), e o Ministério da Saúde (MS) através da FUNASA, pelo Programa de Resíduos Sólidos Urbanos Interministerial, integrante do Plano Brasil de Todos – Plano Plurianual PPA – 2004/2007.

A atualização do mapeamento apontou 601 consórcios públicos existentes no Brasil, sendo que, do total dos 5.570 Municípios brasileiros, identificou-se que 4.723 (84,8%) participam de pelo menos um consórcio (CNM, 2021). Levando em consideração a distribuição por região, resguardada a proporção dos Municípios situados em cada uma, verifica-se que a região Sudeste (96,8%) é a que possui o maior número de Municípios que participam de algum consórcio, seguida das regiões Sul (95,2%), Centro-Oeste (79,2%) e Nordeste (78,4%), sendo a região Norte a que possui o menor percentual (44,4%).

No que se refere ao porte dos Municípios consorciados, a pesquisa evidenciou que os menores Municípios, historicamente ressentidos de receita, encontram na constituição de consórcios públicos uma alternativa para conseguir implementar determinadas políticas públicas, eis que, dos 4.723 Municípios que participam de algum consórcio, 4.119 (87%) são de pequeno porte, contrastando com os 518 (11%) de médio porte e os 86 (2%) de grande porte (CNM, 2021).

Para verificar essa realidade, pode-se destacar o exemplo do CONDIAM (Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal da Área Metropolitana de João Pessoa-PB). O Consórcio foi autorizado através da Lei Municipal de N° 9692 de 08 de abril de 2002, que descreve em seu artigo 1º que o poder Executivo Municipal recebe a autorização para integrar o Município de João Pessoa, no Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal da área Metropolitana de João Pessoa - CONDIAM, instituído sob a forma de sociedade civil, sem fins lucrativos, objetivando a promoção do desenvolvimento da região, representada pelos municípios integrantes do consórcio, realizando atividades de planejamento, execução de políticas públicas e captação de recursos para implementação de programas e projetos de desenvolvimento (João Pessoa, 2002).

A principal ação do CONDIAM/PB foi a criação do Aterro Sanitário que substituiu o Lixão do Roger, esse lixão era depósito de Resíduos Sólidos das cidades de João Pessoa, Bayeux e Cabedelo, que, juntos, alocavam cerca de 900 toneladas de lixo por dia e ocupava uma área urbana de 17 hectares (João Pessoa, 2003). Para concretizar essa ação foi realizado um estudo de viabilidade pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, estudo esse que resultou na escolha de um terreno na Zona Rural de João Pessoa, e nas proximidades do Município de Santa Rita. A escolha do local do

aterro foi justificada pela grande área disponível e pelos custos de transporte do lixo dos municípios para o aterro (Fernandes; Nascimento, 2015).

2.6 Desenvolvimento Regional

As discussões sobre Desenvolvimento Regional são cercadas de complexidade e multiplicidade de olhares que configuram um cenário de difícil caracterização. Percebe-se que sua retórica constrói e delimita campos em disputa na sociedade, nos quais os conceitos de desenvolvimento e de região estão em contínua construção – o que soa natural, visto que o avanço das ciências sociais ocorre a partir de controvérsias (Brose, 2020). Isso se reforça ao observar que a relevância do espaço local-regional nos estudos sobre desenvolvimento não é um “efeito-moda” nas ciências sociais, mas sim o reconhecimento de que o território não é mero objeto de suporte, mas espaço vivido de confluência e síntese dos processos sociais e que é em nível local que o desenvolvimento realmente ocorre (Rotta, 2007).

Partindo de tal perspectiva, convém conceituar que o Desenvolvimento Regional compreende uma análise de fatores sociais e econômicos no interior de uma região, fatores tais que compõem a mobilidade espacial do capital, do trabalho e das inovações, constituindo um processo de transformação social, econômico, cultural e político (Oliveira, 2015). Para tanto, a divisão regional e a regionalização são ferramentas imprescindíveis para o processo de transformação mencionado, pois condicionam a identificação de gargalos, desafios, potencialidades, a avaliação de custos/benefícios, a hierarquização das mais diversas políticas públicas e perspectivas futuras do território (Lucizani, 2021).

Dentre as principais teorias que norteiam o conceito de Desenvolvimento regional, as principais podem ser analisadas, como a teoria da base e do superávit, proposta por Myrdal (1957), onde destaca a importância de setores básicos da economia para o desenvolvimento regional. Essa abordagem argumenta que o crescimento deve ser impulsionado por setores capazes de gerar um superávit que, por sua vez, alimenta o desenvolvimento de outros setores. A interação entre esses setores é crucial para a sustentabilidade do desenvolvimento regional.

A teoria da localização, desenvolvida por Alfred Weber (1909), examina os fatores que influenciam a escolha de locais para atividades econômicas. A acessibilidade, custos de transporte e aglomeração são considerados elementos-chave para determinar por que certas regiões se tornam mais desenvolvidas do que outras (Weber, 1909).

A teoria do crescimento endógeno, popularizada por Paul Romer (1986), argumenta que o conhecimento e a inovação são motores cruciais para o desenvolvimento regional sustentável. A acumulação de capital humano e investimentos em pesquisa e desenvolvimento são considerados fundamentais para impulsionar o crescimento econômico (Romer, 1986).

A quantidade de variáveis envolvidas nesse primeiro olhar sobre o tema já dá indício de que trabalhar em seu efetivo direcionamento constitui-se em desafio de magnitude considerável. Nesse sentido, há que se refletir que o desenvolvimento regional não é um processo linear, pois os processos relacionais entre as dimensões do desenvolvimento são causadores de desequilíbrios – o exige que se atue para a melhoria de todos os elementos constitutivos do desenvolvimento – apesar da dificuldade de realização e satisfação destes elementos em níveis iguais, pois a desigualdade é inerente ao desenvolvimento (Lucizani, 2021).

Em termos teóricos, a reflexão sobre o Desenvolvimento Regional abarca aspectos que discutem abordagens diversas para seu melhor entendimento e concretização. É possível verificar que o processo de reestruturação produtiva, ocorrido a partir da crise dos modelos hegemônicos do pós 2ª Guerra Mundial, contribuiu para a retomada dos estudos sobre o papel representado pelas regiões nas dinâmicas de desenvolvimento das sociedades, cujo agrupamento resultou em duas grandes vertentes de visões teóricas: a regionalista e a globalista – uma com amparo da homogeneização do espaço em decorrência do processo de globalização e tecnológicas que ocorreram no mundo no final do século XX, enquanto a outra ressalta a perspectiva de territorialização do desenvolvimento e afirmando especificidade dos espaços locais na definição das condições do desenvolvimento (Rotta, 2007).

Outro aspecto que comumente tangencia o tema reside na conclusão sobre a variedade de “olhares” que devem ser lançados para corretamente analisar a temática presente. Brose (2020), por exemplo, afirma que processos de desenvolvimento de base

territorial constituem mudanças de caráter eminentemente multidisciplinar, visto que diferentes territórios percorrem trajetórias diversificadas de desenvolvimento, pois sociedades são diversas entre si na construção social do espaço e na apropriação de bens naturais – e conclui que a interdisciplinaridade é elemento central para o estudo do desenvolvimento regional, não sendo por acaso que a Tabela de Áreas de Conhecimento, utilizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) ou pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), distribui o campo do estudo de Desenvolvimento Regional entre três áreas distintas: Economia, Geografia, Arquitetura e Urbanismo.

Partindo de tais evidências, tem-se a delimitação por regiões e o intento de seu desenvolvimento, caracterizado por tamanha complexidade e interdisciplinaridade, mantem-se como objeto de trabalho do setor público em praticamente todo o mundo. As regiões Norte e Nordeste do Brasil, do Tennessee e dos Apalaches nos EUA, e a região do Mezzogiorno, no Sul da Itália, são exemplos típicos de delimitação de planejamento do setor público, como regiões-problema, tendo em vista elevar a qualidade de vida e do desenvolvimento econômico (Tomazzoni, 2009).

O caso brasileiro, particularmente, apresenta-se como uma evidência da necessidade de ações concretas de desenvolvimento regional, visto que as diferenças regionais brasileiras têm sido marcantes e persistentes ao longo de décadas (Bonatto, 2020). Em termos econômicos, por exemplo, o PIB per capita na região Sudeste, a região mais rica, representava 139% da média nacional em 1989 e 131% em 2010, enquanto que, por sua vez, o PIB per capita da região mais pobre, o Nordeste, foi de apenas 43% da média nacional em 1989 e 48% em 2010 (Resende, 2013).

Para tanto, o desenvolvimento regional depende do alinhamento de políticas voltadas a estimular o crescimento centrado em objetivos locais, possibilitando transformar o crescimento dos eixos centrais em resultados positivos no desenvolvimento da região – cenário no qual o Estado deve ter protagonismo (Campos, 2021). No Brasil, o Estado criou instrumentos que buscam atender às demandas por atuação do setor público na questão do Desenvolvimento Regional.

Tal problemática é atendida pelo Decreto nº 9.810, de 30 de Maio de 2019, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR, almejando reduzir

desigualdades econômicas e sociais, intra e inter-regionais, por meio da criação de oportunidades de desenvolvimento que resultem no crescimento econômico, geração de renda e melhoria da qualidade de vida da população (Brasil, 2019), e desmembrando os seguintes objetivos:

I - promover a convergência dos níveis de desenvolvimento e de qualidade de vida inter e intra regiões brasileiras e a equidade no acesso a oportunidades de desenvolvimento em regiões que apresentem baixos indicadores socioeconômicos;

II - consolidar uma rede policêntrica de cidades, em apoio à desconcentração e à interiorização do desenvolvimento regional e do País, de forma a considerar as especificidades de cada região;

III - estimular ganhos de produtividade e aumentos da competitividade regional, sobretudo em regiões que apresentem declínio populacional e elevadas taxas de emigração; e

IV - fomentar a agregação de valor e a diversificação econômica em cadeias produtivas estratégicas para o desenvolvimento regional, observados critérios como geração de renda e sustentabilidade, sobretudo em regiões com forte especialização na produção de commodities agrícolas ou minerais (Brasil, 2019)

O Decreto nº 9.810, de 2019, institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) e busca promover a coesão e a redução das desigualdades regionais no Brasil. O decreto reconhece a diversidade regional e estabelece diretrizes para a criação de instrumentos e a implementação de ações voltadas para o desenvolvimento equitativo do país.

Entre os principais pontos abordados pelo decreto, destaca-se a ênfase na promoção de parcerias entre setor público e privado, visando estimular investimentos em infraestrutura e fortalecer a capacidade produtiva das regiões menos desenvolvidas. A inclusão de critérios como sustentabilidade e inovação como norteadores das ações propostas no decreto alinha-se com as teorias contemporâneas de desenvolvimento regional, como a do crescimento endógeno.

Indo além, em seu texto, a PNDR elenca estratégias, institui mecanismos de governança, instrumentos de planejamento e financiamento, assim como seu monitoramento e avaliação.

Em termos críticos quanto ao funcionamento de políticas de tal natureza, autores como Resende (2013) opinam que se deve ter em mente que as políticas de planejamento e desenvolvimento regional devem ser capazes de acordar os diferentes níveis de governo – desde os agentes locais até o governo federal, se necessário – com o intuito de melhor executar a referida política. Esse posicionamento é corroborado por Campos (2022) ao afirmar que, no Brasil, ações de desenvolvimento regional são, de acordo com a história, marcadas pela centralização e falta de articulação das iniciativas públicas, resultando em comportamento que sinaliza ao setor privado uma conduta inapropriada na forma de agir do Estado e bloqueia o aparecimento de iniciativas inovadoras e que reflitam a construção de processos inéditos de aprendizagem localizada.

Também parece pertinente observar que a compreensão de uma gestão local que equacione e reequilibre os aspectos sociais, ambientais e econômicos, partindo da base de uma localidade específica, é uma das condições para a consecução do desenvolvimento regional sustentável (Gomes, 2011). Isso amplia o desafio vigente, pois importa à temática em discussão os aspectos globalmente difundidos sobre Sustentabilidade, ao mesmo tempo que exige uma abordagem local de gestão – o que, por si só, parece evocar uma nova roupagem para as visões teóricas globalistas e regionalistas de Desenvolvimento Regional.

Como universos da pesquisa, foram escolhidos cinco municípios localizados no sertão da Paraíba. A escolha foi realizada tomando por base a aplicação do método *snowball sampling*, além de considerar algumas variáveis, como a localização geográfica dos municípios, características demográficas e facilidade logística entre os municípios para as atividades direcionadas ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Para tanto foram selecionados os seguintes municípios: Sousa, São José da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Marizópolis e São Francisco. As principais potencialidades destas cidades são apresentadas ao longo do estudo.

O Município de Sousa destaca-se pela diversidade de atividades econômicas, sendo a agricultura uma forte contribuinte para seu desenvolvimento. O cultivo de diversos produtos agrícolas, como feijão, milho e algodão, bem como a fruticultura, especialmente de frutas tropicais, ressaltam a relevância dessa prática na região. A presença de atividades agroindustriais, notadamente o processamento de alimentos locais,

gera empregos e agrega valor à produção. A criação de gado e outras atividades agropecuárias, incluindo a produção de carne e leite, também desempenha um papel significativo na economia local (IBGE, 2017).

Além disso, Sousa apresenta um comércio ativo, atendendo às necessidades locais e de municípios vizinhos, enquanto o setor de serviços, incluindo restaurantes e hotéis, desempenha um papel importante na economia (IBGE, 2017). A indústria têxtil é relevante, contribuindo para a produção de tecidos e confecção de roupas, gerando empregos e agregando valor à cadeia produtiva local. Setores como educação e saúde também têm impacto econômico, atendendo não apenas às demandas locais, mas também atraindo pessoas de municípios circunvizinhos.

O Município de Sousa apresenta não apenas uma diversidade de atividades econômicas, mas também um notável potencial turístico, impulsionado pela presença do Parque Turístico Vale dos Dinossauros. Este atrativo contribui significativamente para a economia local ao atrair visitantes não só da região, mas também de municípios vizinhos. O parque, com sua exposição de pegadas de dinossauros e outras atrações relacionadas à paleontologia, não só enriquece a experiência cultural dos visitantes, mas também representa uma fonte adicional de receita para o setor de serviços, como restaurantes, hotéis e comércios locais.

A sinergia entre o potencial turístico e as demais atividades econômicas, como a agricultura diversificada, agroindústria, comércio ativo e setores industriais como a têxtil, contribui para a criação de uma economia diversificada e resiliente. O Parque Turístico Vale dos Dinossauros, além de ser um ponto de interesse por si só, também promove a diversificação da economia local ao criar oportunidades de emprego no setor turístico e incrementar a cadeia de valor regional.

A análise dos indicadores de São José da Lagoa Tapada revela um panorama complexo de desafios e potencialidades para o desenvolvimento regional. O Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 56.553.830,00 em 2018 destaca a expressiva dependência (63,58%) da economia local em relação à Administração Pública, apontando para possível vulnerabilidade diante de variações nesse setor (PMSB, 2023). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010, classificado como "baixo" (0,530), posiciona o município na 214ª posição no ranking estadual, evidenciando

desafios no desenvolvimento humano e a necessidade de intervenções estratégicas para melhorar indicadores (Atlas, 2023).

A questão da pobreza é significativa, com 3.729 pessoas em situação de extrema pobreza em 2021, destacando desigualdades socioeconômicas, especialmente entre a população negra (64,4%) (IBGE, 2023). No âmbito educacional, São José da Lagoa Tapada conta com treze instituições de ensino, proporcionando um ambiente diversificado para a oferta de educação (MEC, 2023). Com 1.521 estudantes matriculados em 2019, a demanda por serviços educacionais destaca a importância de estratégias para garantir qualidade e eficiência no ensino (MEC, 2023).

Os recursos do Fundeb, com R\$ 3.172,80 por estudante em 2019, são fundamentais para a manutenção e melhoria da infraestrutura escolar, além da capacitação dos profissionais. No tocante à alimentação escolar, o investimento de R\$ 110,14 por estudante ressalta a importância de garantir uma alimentação saudável, influenciando diretamente o bem-estar, desempenho acadêmico e frequência escolar (Brasil, 2023). Esses dados ressaltam a necessidade de políticas inclusivas e estratégias de desenvolvimento que abordem as complexidades sociais e econômicas, visando aprimorar o potencial de São José da Lagoa Tapada para o desenvolvimento regional.

O município de Santa Cruz-PB, apesar de sua realidade demográfica modesta, destaca-se por características econômicas singulares que impulsionam o desenvolvimento local. O setor agropecuário emerge como esfera fundamental, desempenhando um papel crucial na subsistência da população, com cultivos diversificados e criação de animais de pequeno e médio porte (IBGE, 2022). A produção voltada para o abastecimento local e a participação em feiras regionais evidenciam a importância do setor primário na geração de empregos e renda.

Além disso, o comércio e os serviços se destacam como importantes geradores de emprego, promovendo a circulação financeira no município e contribuindo para a dinamização da economia. Estabelecimentos locais, como mercados, lojas e serviços diversos, juntamente com a prestação de serviços em áreas como educação, saúde e profissões liberais, desempenham papel crucial na diversificação das fontes de renda (IBGE, 2022).

No campo do trabalho e rendimento, os indicadores de 2021 apontam um salário médio mensal de 1,8 salários mínimos, com 7,24% da população envolvida em atividades laborais em relação ao total. Esses números conferem ao município posições respectivas de 47 e 165 de 223 no contexto estadual, e 3288 e 4662 de 5570 quando comparado a todos os municípios do país. No entanto, destaca-se que cerca de 48% da população vive em domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, evidenciando desafios socioeconômicos que demandam atenção para impulsionar o desenvolvimento regional (IBGE, 2022).

O município de Marizópolis, com uma população de 6.705 habitantes, enfrenta um desafio social significativo, pois 3.801 pessoas viviam em extrema pobreza em 2021, demandando ações efetivas e políticas públicas para reduzir a vulnerabilidade econômica (IBGE, 2022). A observação de que 70,6% dessa população é composta por indivíduos negros destaca a importância de abordagens inclusivas e sensíveis às questões raciais nas estratégias de combate à pobreza extrema.

No âmbito econômico, o PIB municipal atingiu R\$ 59.034.180,00 em 2018, evidenciando a atividade econômica do município e sua contribuição para a região (IBGE, 2022). Apesar do nível médio do IDHM de 2010, que posicionou o município na 52ª posição no ranking estadual, a distribuição setorial da riqueza destaca a concentração significativa (58,45%) no setor de Administração. Essa informação ressalta a necessidade de diversificação econômica e investimentos em setores estratégicos para promover o crescimento sustentável e reduzir as desigualdades locais (IBGE, 2022). O potencial para o desenvolvimento regional reside na abordagem integrada desses desafios, buscando soluções inclusivas e econômicas sustentáveis.

O município de São Francisco-PB destaca-se por uma economia diversificada, liderada pelo setor de prestação de serviços, especialmente nas áreas relacionadas à Administração Pública, e pela agropecuária, com ênfase na produção de diversos cultivos e na criação de animais (IBGE, 2017). Em 2017, o Produto Interno Bruto (PIB) atingiu R\$ 31.961.800,00, conferindo à localidade a 187ª posição no ranking estadual (IBGE, 2020). O PIB per capita, registrado em R\$ 9.503,03 no mesmo ano, posicionou São Francisco na 83ª posição no ranking do PIB per capita dos municípios paraibanos.

Em 2021, o PIB per capita aumentou para R\$ 11.583,67, colocando o município nas posições 91 de 223 entre os municípios do estado e 4469 de 5570 entre todos os municípios. Esses dados apontam para um desenvolvimento gradual ao longo dos anos, destacando São Francisco como uma localidade resiliente e economicamente robusta (IBGE, 2020).

Apesar dos desafios climáticos do semiárido brasileiro, o município mantém uma população diversificada, com expressiva presença na zona rural. As comunidades rurais, organizadas em associações, desempenham papel ativo nas políticas públicas voltadas para o setor, buscando soluções coletivas. Essa participação reflete a rica trajetória histórica de São Francisco, desde seus primórdios no século XVIII até sua emancipação em 1994. O município, ao superar desafios e promover o bem-estar de sua população, demonstra um potencial notável para o desenvolvimento regional.

Em suma, a compreensão das características individuais de cada município é essencial para identificar suas potencialidades e desafios, especialmente no contexto do gerenciamento de resíduos sólidos. Ao analisar elementos como a estrutura econômica, demográfica e as atividades predominantes, é possível delinear estratégias específicas que atendam às necessidades particulares de cada localidade. Os municípios apresentam diversidades que vão desde suas bases econômicas até questões socioambientais, influenciando diretamente na geração e no tratamento dos resíduos.

Ao reconhecer as peculiaridades, torna-se possível estabelecer processos de gerenciamento de resíduos sólidos mais eficientes e adaptados à realidade local, promovendo não apenas a sustentabilidade ambiental, mas também o desenvolvimento regional. A busca por soluções customizadas, alinhadas às potencialidades de cada município, é um passo crucial para alcançar práticas sustentáveis e eficazes na gestão dos resíduos, contribuindo para um ambiente mais saudável e promissor para as comunidades locais.

2.7 Estudos correlatos

Considerando o propósito central deste estudo e utilizando como referência os temas fundamentais empregados para a elaboração desta tese, esta seção apresenta as pesquisas com o mais elevado índice *h-index*, identificadas na base de dados da *Web of Science*.

Essas publicações figuram entre as trinta mais citadas dentro dos temas analisados. Inicialmente, são destacadas as publicações internacionais mais citadas, seguidas pelas nacionais. Os temas de pesquisa abordados incluem Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Consórcios Públicos.

2.7.1 An overview of municipal solid waste management in China

O estudo de Chen *et al.* (2010) buscou analisar a situação atual, bem como as novas oportunidades e desafios da Gestão de Resíduos Sólidos na China. O estudo mostrou que desde a década de 1990, a quantidade de resíduos recolhidos está ligada, em grande parte, ao avanço econômico do país, além disso, a incineração tornou-se o método de tratamento cada vez mais difundido. Chen *et al.* (2010), identificaram quatro grandes desafios relacionados à Gestão de resíduos sólidos e é proposta uma estrutura integrada para melhorar a ecoeficiência geral da Gestão de resíduos sólidos.

Utiliza a análise documental como método, analisando uma série de leis e regulamentos, além de aprofundar a sua análise a partir de dados financeiros relativos aos recursos investidos nos processos de coleta, tratamento e disposição de resíduos. Além disso, são discutidas as características dos resíduos quanto à sua geração e composição (Chen *et al.*, 2010).

Os principais pontos identificados neste estudo dizem respeito a vários aspectos do sistema de gestão de resíduos: a escassez de capacidade de tratamento e descarte seguro, implementação de políticas e viabilidade tecnológica em diferentes regiões, investigação de base e consulta pública em planejamento de resíduos e mercado desenvolvimento de produtos reciclados. Segundo o estudo, como conclusão, nenhuma política ou parte interessada pode superar sozinha todas essas barreiras e, portanto, uma solução mais deve ser adotada uma abordagem integrada (Chen *et al.*, 2010).

2.7.2 Life cycle assessments of municipal solid waste management systems: A comparative analysis of selected peer-reviewed literature

O artigo de Cleary (2009), realiza a análise comparativa de vinte avaliações do ciclo de vida (LCA) de resíduos sólidos urbanos baseados em processos publicados entre 2002 e 2008 em um total de onze revistas revisadas por pares em língua inglesa.

Ela quantifica a transparência metodológica dos estudos e a frequência de uso de determinado sistema, tipos de fontes de dados, categorias de impacto ambiental, ponderações de impacto, avaliações econômicas, análises de sensibilidade e modelos de computador. Uso líquido de energia, potencial de aquecimento global e valores potenciais de acidificação para vários tipos de sistemas de gerenciamento de MSW também são comparados usando indicadores estatísticos (Cleary, 2009).

Os resultados desta análise comparativa sugerem que muitos LCA praticantes não deixam claro as decisões tomadas durante o objetivo e fase de definição de escopo de suas LCAs de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. O aumento do número de impactos avaliados deve ser uma prioridade. Para Cleary (2009), o cumprimento dos requisitos e diretrizes da ISO 14044 para a LCA forneceria aos leitores de LCAs publicadas um entendimento mais completo sobre as metodologias, limites do sistema e premissas dos estudos, além de facilitar a interpretação dos resultados com base em comparações de diferentes LCAs.

2.7.3 Municipal solid waste management from a systems perspective

O objetivo do estudo de Eriksson *et al.* (2005) foi identificar o modelo de sistema mais econômico e menos poluente como opção de gerenciamento sob a perspectiva de sistemas. Outros estudos de sistemas de gerenciamento de resíduos realizados na Suécia e no exterior foram revistos.

O estudo foi realizado como estudo de caso em três Municípios suecos. Um modelo de simulação dos fluxos de material e energia na gestão de resíduos com base na avaliação do ciclo de vida (LCA) foi utilizado na quantificação das emissões, do uso de energia e dos custos financeiros. O modelo *Orware* (pesquisa de resíduos orgânicos) é baseado em números gerais, suposições e equações e foi, portanto, adaptado a cada um dos três municípios (Eriksson *et al.*, 2005).

Como principais conclusões o artigo aponta que o aterro sanitário de resíduos domésticos mistos não pode ser considerado uma boa opção para o tratamento de resíduos. Os resultados mostram que há benefícios e desvantagens associadas a todas as opções de gerenciamento de resíduos: a reciclagem do plástico é a opção de reciclagem mais cara, mas resulta em menores impactos; A reciclagem de papelão é comparável à

incineração para o consumo de recursos energéticos em economia de bem-estar, mas possui vantagens e desvantagens ambientais (Eriksson *et al.*, 2005).

2.7.4 *Solid waste management challenges for cities in developing countries*

O objetivo da pesquisa de Guerrero, Maas e Hogland (2013) foi determinar o papel que as partes interessadas cumprem através das suas ações/comportamentos no processo de gestão de resíduos e para analisar fatores influentes sobre o sistema, em mais de trinta áreas urbanas de 22 países em desenvolvimento, localizados em 3 continentes. Como metodologias aplicadas, o estudo utilizou uma combinação de métodos para avaliar os participantes e os fatores que influenciam o desempenho da gestão de resíduos nas cidades. O método utilizado foi o descritivo, além da aplicação de métodos estatísticos inferenciais utilizados para compor as conclusões.

Como principais resultados podem ser destacados que a gestão de resíduos envolve um grande número de diferentes interessados, com diferentes campos de interesse, no melhor dos casos, os cidadãos são considerados co responsáveis juntamente com o município; A gestão de resíduos sólidos é uma questão multidimensional; Os serviços de resíduos sólidos possuem um custo como quaisquer outros serviços prestados mas, em geral, as despesas não são recuperadas; Os tomadores de decisão, responsáveis pelo planejamento e formulação de políticas, necessitam estar bem informados sobre a situação das cidades, desenvolvendo estratégias integradas de gestão de resíduos adaptadas às necessidades dos cidadãos, considerando sua capacidade de pagar pelos serviços e Universidades, centros de pesquisa e centros de excelência têm um papel muito importante na preparação de profissionais e técnicos em campos ambientais, incluindo a gestão de resíduos (Guerrero; Maas; Hogland, 2013).

2.7.5 *A review on current status of municipal solid waste management in India*

O artigo de Gupta *et al.* (2015) se apresenta como documento que tem por objetivo fornecer uma visão geral da situação atual da Gestão de resíduos sólidos na Índia, com a perspectiva de ajudar as autoridades competentes responsáveis pelos resíduos sólidos urbanos, a própria administração e os pesquisadores na busca pela elaboração de planos mais eficientes.

Neste documento, Gupta *et al.* (2015) buscaram estudar as tendências de mudança de quantidade e características de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). A mudança no padrão de composição dos resíduos enfatiza a importância da segregação para o bom funcionamento das instalações de gerenciamento. Além disso, para os autores, os gestores devem manter as instalações de armazenamento de tal forma que não criem condições anti-higiênicas e insalubres. A pesquisa ainda aponta que um novo estudo deve ser realizado sobre a geração e caracterização de RSU na Índia. Como os RSU são heterogêneos por natureza, um grande número de amostras precisa ser coletado e analisado para obter resultados estatisticamente confiáveis.

2.7.6 Municipal solid waste management challenges in developing countries – Kenyan case study

Este documento de Henry *et al.* (2006) fornece uma visão geral do estado do gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos pelas autoridades locais no Quênia como um estudo de caso de um país em desenvolvimento. Abordagens de possíveis soluções para os problemas decorrentes do mau gerenciamento são discutidas e analisadas pelos autores.

Neste estudo, cinco autoridades locais (Nairobi, Mombaça, Kisumu, Nakuru e Eldoret) foram escolhidas como uma amostra representativa do atual e futuro modelo de tendência de urbanização no país. O estudo foi dividido em três etapas. Na primeira foi realizada a análise documental no qual documentos e registros relativos ao município considerando a gestão de resíduos sólidos foram analisados, assim como, censo e planejamento econômico foram estudados buscando obter informações de base. A segunda etapa envolveu entrevistas com chefes de departamento de: serviços sociais e habitação, inspeção, água e esgotos e Meio ambiente. Como última etapa foi realizada uma visita ao lixão em Nairóbi, onde algumas pessoas envolvidas com a limpeza foram entrevistadas ao acaso (Henry *et al.*, 2006).

Henry *et al.* (2006) apresentaram como resultados as discussões apontando que os países em desenvolvimento, embora pobres, devem desenvolver soluções específicas para cada área relativa aos problemas no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Deve haver o envolvimento da comunidade através da vizinhança, organizada através de bairros. A união destes com a gestão deverá fornecer soluções necessárias para cada

problema. O apoio pode ser obtido através do PNUMA (Organização das Nações Unidas para o Programa Ambiental que tem sua sede em Nairóbi), Ministério da Conservação do Meio Ambiente, Ministério da Saúde e organizações privadas.

2.7.7 Municipal solid waste management in Malaysia: Practices and challenges

O estudo de Latifah; Samah e Zukki (2009) teve como objetivo avaliar a geração, características e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na Malásia. Para tanto, o artigo descreve o país com base nas suas características territoriais, econômicas e de produção dos Resíduos Sólidos.

O artigo descreve a forma de categorização dos resíduos no país e quais os órgãos responsáveis por cada categoria. As conclusões apontam que a promoção de um novo plano de gerenciamento de resíduos sólidos na Malásia não só aumenta a eficiência social, econômica e ambiental, e promove o desenvolvimento sustentável, mas também pode ajudar a resolver a dupla crise de esgotamento de recursos não renováveis e a degradação ambiental. Com a nova legislação e estrutura institucional, a eficiência da gestão de resíduos sólidos na Malásia será aumentada para alcançar o patamar de país desenvolvido (Latifah; Samah; Zukki, 2009).

2.7.8 Municipal solid waste management in Pudong New Area, China

O artigo de Minghua *et al.* (2009) teve por objetivo descrever o processo de geração de resíduos e descrição da sua composição, além de fornecer uma análise abrangente da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Pudong, localizada na China. Alguns dos aspectos importantes da gestão de resíduos, tais como o status atual de coleta, transporte e disposição de resíduos em Pudong, são ilustrados durante o artigo, além disso, o estudo apresenta a situação atual, e identifica os seus problemas.

O artigo realiza uma análise documental e apresenta como resultados, além da descrição da atual situação de Pudong, algumas recomendações para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Com relação ao status atual do gerenciamento de resíduos sólidos, a separação na fonte deve ser uma prioridade (Minghua *et al.*, 2009).

Como última recomendação, o artigo aponta que o governo deve apoiar programas piloto para obter dados valiosos e abrangentes sobre características de resíduos,

gerenciamento de resíduos e tecnologias. O objetivo final é implementar e promover métodos práticos e viáveis para melhorar o meio ambiente (Minghua *et al.*, 2009).

2.7.9 Solid waste management in European countries: A review of systems analysis techniques

O documento de Pires, Martinho e Chang (2011) realiza uma revisão da literatura sobre modelos e ferramentas que identificam possíveis sobreposições de fronteiras na Gestão de Resíduos práticas em países europeus e englobando os prós e os contras das práticas de Gestão de Resíduos em cada estado membro da União Europeia.

O artigo descreve 5 tipos de sistemas e analisa o seu grau de eficiência diante do gerenciamento de Resíduos Sólidos. Alguns podem ser citados, como: análise do custo benefício, Modelo de otimização, Modelo de simulação, Modelo de previsão e Sistemas integrados de modelagem. A caracterização destes sistemas na União Europeia do Sul e seus estados membros foi realizada principalmente pelos autores em 2008 e 2009 com base nos bancos de dados desenvolvidos pelo Centro Temático sobre Consumo e Produção Sustentáveis (Pires; Martinho; Chang, 2011).

Como principal resultado o artigo aponta que, considerando que os países da União Europeia do Sul (UE) devem desenvolver mais medidas para implementação de uma gestão mais integrada dos resíduos sólidos, buscando alcançar as diretrizes da UE. Os países da UE Central precisam desenvolver modelos e ferramentas com a finalidade de racionalizar suas tecnologias aplicando estratégias de gestão. No entanto, considerando os modelos e ferramentas de análise de sistemas apresentados, a sua observação certamente ofereceria oportunidades para desenvolver uma melhor Gestão de Resíduos sólidos e o desenvolvimento de estratégias que levem à conformidade com as normas atuais e fomentem perspectivas futuras para a gestão adequada dos resíduos sólidos (Pires; Martinho; Chang, 2011).

2.7.10 Comparative analysis of solid waste management in 20 cities

O artigo de Wilson *et al.* (2012) utiliza o gerenciamento integrado e sustentável de resíduos para analisar o novo conjunto de dados compilado de 20 cidades, localizadas em seis continentes diferentes para a publicação emblemática da Organização das Nações Unidas (ONU).

O trabalho analisa primeiro as taxas de geração de resíduos e os dados de composição. Um diagrama de fluxo de processo é preparado para cada cidade, como uma ferramenta buscando representar o sistema de resíduos sólidos como um todo de uma forma abrangente, mas concisa (Wilson *et al.*, 2012).

A estrutura analítica é construída em torno do conceito de gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos, conhecida como ISWM. A estrutura do ISWM distingue três dimensões para análise dos sistemas de gerenciamento e reciclagem de resíduos sólidos: o sistema físico e seus componentes tecnológicos, aspectos de sustentabilidade (social, institucional, político, financeira, econômica, ambiental e técnica) e os vários grupos de interessados envolvidos (Wilson *et al.*, 2012).

Como principais resultados o artigo descreve que as histórias das 20 cidades de referência, ricas e pobres e localizadas em todas as partes do mundo, mostram que é possível fazer progressos em modernizar e melhorar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos sob todos os tipos de circunstâncias, afirmando que não existe uma única forma, ao contrário, há força na diversidade (Wilson *et al.*, 2012).

Os autores ainda colocam que se as autoridades municipais não dispuserem de conhecimento e capacidade para monitorar o desempenho de um prestador de serviços, se o sistema de coleta em vigor não estiver de acordo com as necessidades e preferências dos cidadãos, se as medidas forem impostas em vez de discutidas e negociadas juntamente com a participação dos usuários, o sistema não será incorporado e sustentado pela sociedade e não terá o desempenho projetado (Wilson *et al.*, 2012).

2.7.11 Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP)

O estudo de Polaz e Teixeira (2009) teve como objetivo principal propor um conjunto de indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de RSU a partir do levantamento de problemas e da identificação de prioridades por meio de consulta aos gestores municipais em São Carlos (SP), sob a perspectiva de cinco dimensões: ambiental, econômica, social, política e cultural.

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho foi dividida em três etapas, iniciando pelo levantamento dos principais problemas relacionados à Gestão

pública de RSU no Brasil, posteriormente através da aplicação de entrevistas com os gestores municipais envolvidos na gestão de RSU em São Carlos (SP) para identificação de prioridades locais e, por último os autores propuseram um conjunto de indicadores de sustentabilidade buscando monitorar a gestão de RSU em São Carlos (Polaz; Teixeira, 2009).

O estudo apresenta como resultado final a apresentação de quinze indicadores que se associam às cinco dimensões definidas inicialmente, além disso a pesquisa deixou clara a importância da sensibilização e participação dos diversos agentes envolvidos com a gestão de RS na cidade de São Carlos (SP). Segundo os autores, a consolidação do sistema resultado da pesquisa poderá inclusive melhorar a forma de engajamento dos agentes e a continuidade das ações após períodos de mudanças de gestão governamental (Polaz; Teixeira, 2009).

2.7.12 Avaliação do ciclo de vida e apoio à decisão em gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos urbanos

O artigo de Reichert e Mendes (2014) utiliza a ferramenta de avaliação do ciclo de vida através da avaliação de oito cenários distintos, montados com a participação de atores sociais e técnicos municipais.

Para tanto, o artigo se propõe a responder ao seguinte problema de pesquisa: “a participação social na definição de modelos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos resulta em um sistema mais sustentável do que modelos desenvolvidos somente com a participação de técnicos especialistas? (Reichert; Mendes, 2014).

A Metodologia foi organizada a partir de seis módulos: definição dos atores sociais aptos a participarem, montagem de um cenário base, aplicação da ferramenta de inventários de ciclo de vida, avaliação dos impactos do ciclo de vida, consolidação final de todos os resultados dos cenários avaliados e por último houve a verificação da hipótese da pesquisa (Reichert; Mendes, 2014).

Como principais resultados, o artigo apontou que a aplicação da avaliação de ciclo de vida facilita o apoio à decisão em sistemas municipais de gestão de resíduos sólidos urbanos, sendo que, no caso em estudo, o cenário mais sustentável foi construído pelos

atores vinculados diretamente ao órgão municipal de gestão de resíduos (Reichert; Mendes, 2014).

2.7.13 Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva

O trabalho de Oliveira e Galvão Junior (2016) objetivou analisar os Planos Municipais de gestão de resíduos sólidos (PMGIRS), através do conteúdo previsto na Lei 12.305/2010 quanto a implantação da coleta seletiva. Realizou-se pesquisa documental, para obter os PMGIRS elaborados após a publicação da Lei no 12.305/2010, a partir da qual se definiu a amostra a ser trabalhada. A amostra alcançou o número de 17 PMGIRS, e os municípios participantes pertenciam às regiões Sudeste, Nordeste e Sul, sendo municípios com populações acima de 200 mil habitantes.

Como principais resultados, o trabalho aponta que os planos ainda se mostram ineficientes em termos de estratégias e programas necessários para tornar mais eficiente e efetiva a coleta seletiva. Constatou-se também que não existe aderência da maior parte da amostra pesquisada nos aspectos da coleta seletiva e reciclagem, por não atender aos requisitos da lei. Além disso, a pesquisa realizou algumas recomendações com base nos PMGIRS avaliados, podendo-se destacar a necessidade de estabelecimento de metas para a recuperação de úmidos e secos, de maneira que o sistema possa ser implantado progressivamente, conforme as condições sociais, econômicas e ambientais do município (Oliveira; Galvão Júnior 2016).

2.7.14 Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Europeia

O trabalho de Mannarino; Ferreira e Gandolla (2016) buscou apresentar dados relevantes relativos ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na Europa, sobretudo na Suíça, de forma a contribuir para a avaliação, no Brasil, das tecnologias e modelos lá adotados, visando a evolução do setor de resíduos no país.

O trabalho foi desenvolvido buscando relacionar as características principais da gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil e na Europa e mostrar aspectos da gestão nesse continente que contextualizam a sua evolução na área. Assim, são discutidos e analisados dados secundários de diferentes pesquisas e fontes que consolidam sobre a

gestão de resíduos sólidos na Europa, buscando-se traçar um paralelo com a situação brasileira (Mannarino; Ferreira; Gandolla, 2016).

Dessa forma, são apresentadas algumas práticas aplicadas na Europa, como a adoção de medidas visando responsabilizar a população e os fabricantes de materiais pelo custo de recolhimento, valorização e destinação dos materiais pós-consumo. O trabalho também identificou a necessidade de integração das diferentes etapas desde a acumulação até a destinação final, bem como permitir a reurbanização das áreas utilizadas para o tratamento e destinação dos resíduos. Apontou que na Europa ainda existem graves problemas para que aconteça esta integração, ligadas à concentração populacional, território reduzido e clima variável (Mannarino; Ferreira; Gandolla, 2016).

2.7.15 Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba

O estudo de Silva, Fugii e Santoyo (2017) procurou responder a seguinte questão de pesquisa: como avaliar as políticas de gestão municipais de resíduos sólidos urbanos no Brasil sob a ótica das ações do poder público local? Com isso, o objetivo do artigo foi propor um modelo de avaliação das ações do poder público municipal diante das políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos para o contexto brasileiro.

A delimitação foi a proposição de um modelo segundo as variáveis relevantes identificadas por Silva *et al.* (2015), por ser um estudo recente e aplicado à realidade brasileira. Além disso, o modelo foi aplicado em Curitiba, tendo em vista que a gestão pública desse município desenvolveu práticas e discursos consistentes reconhecidos internacionalmente na década de 1990. A elaboração do modelo envolveu cinco etapas (Silva; Fugii; Santoyo, 2017).

A aplicação do modelo ao plano municipal de Curitiba ressaltou que o município universaliza o serviço e presta os serviços básicos de coleta e disposição final, contudo reutiliza e reaproveita muito pouco dos resíduos, seguindo a baixa média de outras capitais de porte similar. Além disso, não se priorizam a discussão nem as ações sobre consumo consciente, ciclo de vida do produto, logística reversa e aproveitamento energético (Silva; Fugii; Santoyo, 2017).

Por fim, a estruturação do modelo de avaliação permitiu compreender a importância das variáveis e suas relações e implicações quando aplicadas ao estudo de caso, assim, o modelo poderia ser utilizado e replicado em outras regiões para que os resultados possam promover, como neste presente estudo, elementos para propor um planejamento estratégico da gestão integrada de RSUs (Silva; Fugii; Santoyo, 2017).

2.7.16 Índice de adequação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos como ferramenta para o planejamento: aplicação no estado de São Paulo

Considerando as diretrizes da PNRS para a gestão integrada, o gerenciamento e o melhor aproveitamento dos resíduos em conjunto com a necessidade dos gestores de uma visão mais ampla do conjunto de problemas regionais dos resíduos sólidos, foi proposta, no presente artigo, uma metodologia qualitativa da análise regional dos resíduos sólidos, gerando conjuntamente um panorama da gestão dos RSU no estado de São Paulo (Urban, 2016).

Para o desenvolvimento do método, foram usados dados de geração de resíduos, população e desenvolvimento humano. Planilhas de cálculo e sistema de informações geográficas foram empregadas como ferramentas. Um índice de adequação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos foi gerado a partir da atribuição de pesos para variáveis de população, geração de resíduos sólidos urbanos, coleta seletiva e dos resíduos de serviço de saúde e participação em consórcios intermunicipais (Urban, 2016).

Como principais resultados foram apontados que há espaço para o crescimento da coleta seletiva, formação de consórcios e de aterros regionais para os municípios de menor porte no estado de São Paulo; os municípios que se enquadram na categoria “adequação de gerenciamento baixa” precisam revisar a sua gestão de resíduos para uma melhor adequação, além disso, as regiões metropolitanas do estado contam com uma grande quantidade de aterros regionais, com vida útil limitada, podendo gerar um problema para a disposição dos RSU em médio prazo (Urban, 2016).

2.7.17 Aterros sanitários municipais x consórcios públicos: a viabilidade econômica do CONSANE

O trabalho de Barbosa *et al.* (2020) teve como objetivo, analisar os custos para a implantação de um aterro sanitário de forma individual em oito municípios do Sul de

Minas Gerais por meio do Consórcio Regional de Saneamento Básico (CONSANE); além de apontar as vantagens na implementação de uma gestão consorciada mostrando como os municípios irão possuir viabilidade econômica de tratar ambientalmente e legalmente seus resíduos sólidos.

Para tal, foram levantados o histórico da formação do Consórcio CONSANE, sua situação atual, e dados de população e da gestão dos resíduos sólidos (Barbosa *et al.*, 2020).

Como principais resultados a pesquisa aponta que os custos para implantação de um aterro sanitário para cada município de maneira isolada seria uma medida antieconômica e poderia gerar desperdícios de recursos, além disso, com a adesão do consórcio, os municípios estão tendo a possibilidade de seguirem a legislação vigente e destinar seus resíduos de forma adequada (Barbosa *et al.*, 2020).

2.7.18 Regionalização para a Gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: avanços e desafios para a sustentabilidade em Consórcios Públicos Intermunicipais operantes no Brasil e na Argentina

O objetivo do estudo de Macedo *et al.* (2020) constituiu analisar a gestão de RSU em Consórcios Intermunicipais operantes no tratamento e na disposição final dos resíduos no Brasil e na Argentina, avaliando os fatores que conduzem aos diferentes avanços e desafios para a sustentabilidade em seus municípios. O objetivo proposto busca responder à seguinte pergunta: de que forma o consorciamento está possibilitando o alcance dos resultados na gestão dos resíduos em seus municípios?

O estudo foi aplicado em dois consórcios públicos que operam no Brasil e na Argentina, como critério para escolha da amostra foram considerados consórcios atuantes, de forma exclusiva, nas etapas de tratamento e disposição final dos resíduos. Utilizou como métodos as análises qualitativas e quantitativas e foi desenvolvido nos períodos de novembro de 2018 a março de 2019, em duas etapas metodológicas (Macedo *et al.*, 2020).

Como resultados, os autores chegaram à conclusão de que os consórcios têm se mostrado uma alternativa eficiente na gestão e gerenciamento dos RSU. As experiências analisadas evidenciaram que o compartilhamento dos aterros tem contribuído para a

eliminação das antigas áreas dos lixões e de aterros controlados. Em ambos os países os indicadores de sustentabilidade aplicados à gestão dos municípios apresentaram melhores resultados nas dimensões político-institucional e educação ambiental, observando que os maiores desafios estão presentes nas dimensões ambiental, tecnológica e social (Macedo *et al.*, 2020).

2.7.19 Aplicação de ferramentas SWOT e 5W2H para análise de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos urbanos

O artigo de Ventura e Suquizaqui (2020) buscou analisar as potencialidades e os desafios da implementação de consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos urbanos. A metodologia consistiu em levantamento bibliográfico sobre o tema, visita técnica a três consórcios públicos, análise documental e uso das ferramentas de gestão da qualidade SWOT e 5W2H.

A Matriz SWOT identificou as limitações e as potencialidades da implementação e consolidação de consórcios públicos, enquanto a 5W2H gerou proposições que podem auxiliar a consolidação de consórcios públicos. O artigo apontou a necessidade de envolvimento dos atores sociais, dos recursos financeiros disponíveis, do comprometimento das partes envolvidas, articulação entre os municípios, além da visão coletiva e do papel desempenhado pelo gestor ou equipe envolvida no gerenciamento do consórcio (Ventura; Suquizaqui, 2020).

Um ponto importante levantado pelo artigo analisa que os interesses político-administrativos podem tanto extinguir os consórcios públicos (se forem divergentes), como podem enaltecer o papel deles (se houverem objetivos em comum) (Ventura; Suquizaqui, 2020).

2.7.20 Consórcios Públicos Municipais como estratégia de desenvolvimento local: possibilidade de consorciamento na visão dos gestores municipais

O estudo de Teles (2019) buscou responder ao seguinte problema de pesquisa: Quais as possíveis formas de consorciamento intermunicipal entre os municípios entrevistados na percepção dos gestores municipais? Para tanto, definiu como objetivo o de verificar quais as possíveis formas de consorciamento intermunicipal entre os municípios entrevistados na percepção dos gestores municipais.

A pesquisa foi definida como de caráter exploratório, quanto à abordagem teve o enfoque qualitativo, além de ser definida como qualitativa e utilizando-se como meio de estudo de campo. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 06 gestores de alguns municípios que compõem a região agreste do Estado de Sergipe, além das entrevistas com os gestores dos municípios listados, foi realizada também entrevista não estruturada com o Presidente do Consórcio Intermunicipal do Vale do São Francisco (Teles, 2019).

Os resultados apontaram que os gestores municipais não conhecem ou conhecem superficialmente a Lei dos Consórcios Públicos (Lei 11.107/2005). A autora verificou que, mesmo fazendo parte de um consórcio por uma imposição dos órgãos de controle, a maioria dos gestores, apesar de elencar algumas dificuldades financeiras, demonstrou receptividade quanto à possibilidade de gestão consorciada. A pesquisa identificou também que o Estado e a União mostram-se ineficientes na promoção e no incentivo à implementação dos Consórcio (Teles, 2019).

A falta de qualificação técnica dos envolvidos também é um elemento limitador, dessa forma, o estudo conclui que há necessidade de investir na capacitação dos gestores (Teles, 2019).

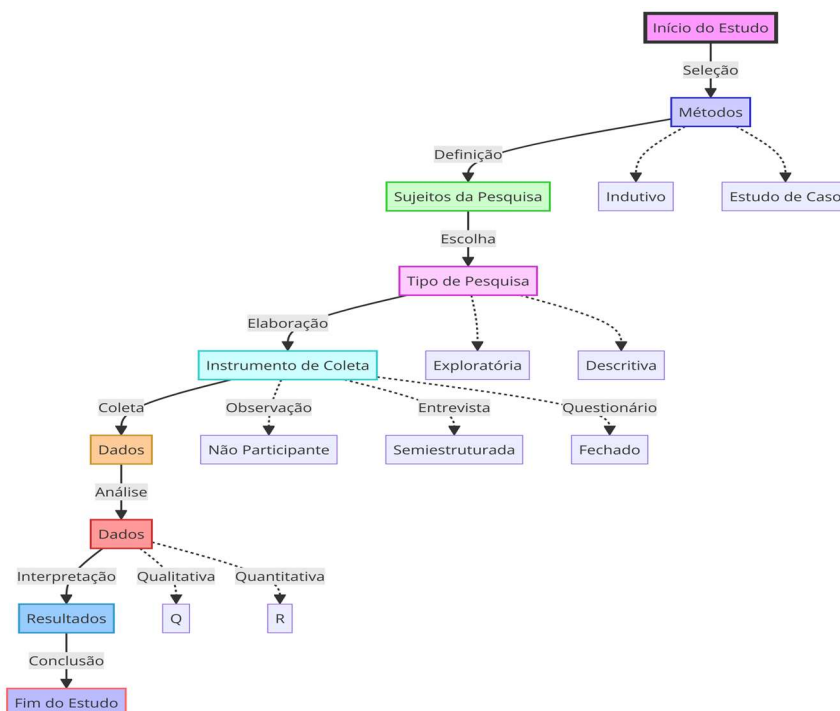
3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta seção delinea a estrutura metodológica adotada para a investigação. A escolha metodológica embasada neste segmento reflete o rigor e a profundidade adotados para abordar o tema proposto, contemplando desde a seleção dos métodos de pesquisa, abordagem e procedimentos, até a definição dos sujeitos da pesquisa e as técnicas de análise de dados. A integridade deste capítulo é importante para garantir a coerência e a validade das conclusões alcançadas, proporcionando um caminho claro para a replicação e a crítica construtiva dos resultados obtidos.

3.1 Fluxograma Metodológico da Pesquisa

Esta seção é dedicada à apresentação e explicação do fluxograma metodológico adotado neste estudo. A figura a seguir fornece uma representação visual das etapas percorridas durante a pesquisa, desde a seleção dos métodos até a conclusão do estudo. A estrutura do fluxograma visa elucidar a sequência lógica e as interconexões entre os diferentes componentes metodológicos utilizados.

Figura 3 – Fluxograma metodológico da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2024)

A análise do fluxograma evidencia o processo de pesquisa adotado. Através da seleção de métodos e da definição precisa dos sujeitos da pesquisa, foi possível estabelecer uma base para a investigação. A escolha entre pesquisa exploratória e descritiva, juntamente com a aplicação de diferentes instrumentos de coleta de dados, permitiu uma abordagem abrangente e multifacetada do tema em estudo. A fase de coleta de dados, guiada por técnicas como observação não participante, entrevistas semiestruturadas e questionários fechados, proporcionou um conjunto de dados primários que embasaram a análise subsequente. A estratégia de análise dos dados, dividida entre qualitativa e quantitativa, permitiu uma interpretação multifacetada dos resultados, culminando em conclusões que tentaram refletir não apenas os objetivos da pesquisa, mas também contribuir para o campo de estudo.

3.2 Métodos da pesquisa

3.2.1 Métodos de abordagem

Os métodos de abordagem visam identificar o plano principal para a aplicação do estudo, além da fundamentação lógica a ser utilizada e os processos a serem realizados. Para esta pesquisa, foi empregado o método indutivo, partindo-se de observações e análises para desenvolver uma teoria. Foram apresentadas premissas com o intuito de chegar a conclusões, seguindo do geral para o particular.

3.2.2 Método de procedimento

Quanto ao método de procedimento, esta pesquisa adotou o estudo de caso, tendo como foco o município de Sousa-PB. A escolha desse município como caso focal foi embasada no Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Paraíba. A pesquisa foi conduzida nos municípios que fazem parte da região geográfica administrativa de Sousa-PB, sendo este último considerado a sede para a aplicação do estudo. Especificamente, foram incluídos os municípios de Sousa, Marizópolis, Santa Cruz, São Francisco e São José da Lagoa Tapada. O critério para considerar Sousa como sede da pesquisa baseou-se na sua população, no desenvolvimento econômico e na localização geográfica na unidade regional.

Observa-se que a seleção dos municípios de Sousa, Marizópolis, Santa Cruz, São Francisco e São José da Lagoa Tapada para a pesquisa foi cuidadosamente guiada pela técnica de amostragem em bola de neve (*snowball sampling*), uma metodologia qualitativa estratégica para identificar locais com práticas e desafios significativos na área de estudo, a qual será detalhada na seção de sujeitos da pesquisa. A escolha inicial de Sousa, devido à sua relevância regional e facilidade de acesso, serviu como ponto de partida, a partir do qual a pesquisa se expandiu para os demais municípios com base em critérios específicos emergentes das entrevistas iniciais. Esse método possibilitou a formação de uma rede de casos de estudo interligados, cada um contribuindo com perspectivas únicas e insights valiosos sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, garantindo uma abordagem abrangente e representativa da região. A justificativa para a aplicação desta técnica e, conseqüentemente, a seleção desses municípios, destaca a intenção de capturar a diversidade e complexidade das práticas de gerenciamento de resíduos na região estudada, refletindo um compromisso com a rigorosidade metodológica e com a produção de conhecimento significativo sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, contribuindo para uma compreensão mais rica e detalhada das políticas e práticas adotadas nos municípios selecionados.

3.3 Tipo de pesquisa

Vergara (1997) afirma que as pesquisas podem ser classificadas quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, esta pesquisa se configurou como exploratória e descritiva. Exploratória por ainda não existir conhecimento sistemático aplicado para este local de pesquisa, além da utilização de bases teóricas escolhidas para este estudo, tais como gerenciamento de resíduos sólidos, consórcios públicos intermunicipais e desenvolvimento regional. Além disso, caracteriza-se como descritiva por buscar descrever o local de estudo e suas características diante das bases selecionadas para esta pesquisa.

Quanto aos meios, compreendeu uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Bibliográfica, uma vez que utilizou como fontes livros, artigos, teses, além da utilização de meio eletrônico como instrumento analítico. Documental, pois utilizou como base documentos como a Constituição Federal de 1988, a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6938/1981), a Política Nacional de resíduos sólidos (Lei 12.305/2010),

além da Lei de Consórcios Públicos (Lei 11.107/2005), do Plano de regionalização para Gestão integrada dos Resíduos sólidos da Paraíba, Planos de gestão de resíduos sólidos dos municípios e os Planos de saneamento básico municipais. De campo, pois a pesquisa buscou coletar dados primários junto à Secretaria de Agricultura e Meio ambiente da cidade de Sousa-PB. Além disso, visualizou a coleta de dados posterior em outros locais indicados pelo gestor como forma de responder ao problema de pesquisa: como os Consórcios Públicos intermunicipais podem contribuir para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no contexto do desenvolvimento regional para o sertão Paraibano?

3.4 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa, ou os sujeitos que subsidiaram o desenvolvimento desta pesquisa, foram escolhidos a partir da aplicação do método o *snowball sampling* (“Bola de Neve”), desenvolvido por Velasco e Díaz de Rada (1997). Essa técnica é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (o “ponto de saturação”). Para esta pesquisa o sujeito inicial foi o secretário de agricultura e meio ambiente da Cidade de Sousa-PB. Por meio deste, conheceram-se novos sujeitos que poderiam contribuir com os dados que subsidiaram a pesquisa. A partir das indicações do primeiro sujeito e como resultado das entrevistas seguintes, foram escolhidos os municípios de São José da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Marizópolis e São Francisco como fontes de investigação e aplicação do modelo de avaliação.

3.5 Variáveis e Dimensões que compõem o Modelo de avaliação

Para alcançar os objetivos estabelecidos nesta pesquisa, procedeu-se com uma definição precisa de variáveis e dimensões que permitissem uma análise detalhada e aprofundada dos fenômenos estudados. Este processo de delineamento metodológico envolveu a identificação e categorização sistemática dos elementos-chave do gerenciamento de resíduos sólidos em consórcios públicos intermunicipais, garantindo uma investigação estruturada e orientada às nuances do tema.

As variáveis escolhidas refletem os aspectos basilares do gerenciamento de resíduos, incluindo, mas não se limitando a, práticas operacionais, políticas públicas,

engajamento comunitário, e impactos ambientais e sociais. A subdivisão dessas variáveis em dimensões e categorias permitiu uma abordagem granular, facilitando a compreensão de como diferentes fatores interagem e influenciam o sucesso do gerenciamento de resíduos. Adicionalmente, a estruturação em subcategorias possibilitou uma análise mais fina, considerando variáveis como a frequência de coleta de resíduos, a existência e eficácia de programas de educação ambiental, e a adequação das infra estruturas de gerenciamento de resíduos. Esta abordagem multidimensional assegurou não apenas a captura das complexidades envolvidas, mas também a identificação de lacunas de conhecimento e oportunidades de melhoria nas políticas e práticas existentes. Dessa maneira, foram definidas três bases principais: Gerenciamento de resíduos sólidos, Consórcios Intermunicipais e Desenvolvimento regional. A partir deste foram elencadas dimensões e variáveis, como pode ser observado no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Dimensões e variáveis de análise

Base	Dimensão	Variável
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Social	<ul style="list-style-type: none"> ●Escolarização/ Alfabetização Escolaridade/ Incentivo à criação de Associações e Cooperativas. ●Investimento do setor público nas ações junto à comunidade.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ●Adequação das políticas públicas municipais diante dos regimentos federais.
	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> ●Cobrança de tarifa urbana. ●Valores arrecadados e destinação para e entre os municípios.
	Político institucional	<ul style="list-style-type: none"> ●CF 1988 ●Lei 6938/1981 ●Lei 12.305/2010 ●Lei 11.107/2005 ●Planos Estadual e Municipais de resíduos sólidos.
	Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ●Tipos de resíduos gerados. ●Aplicação da coleta seletiva. ●Ações direcionadas para a educação ambiental (processo de sensibilização). ●Elaboração de instrumentos educativos.
CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	Social	<ul style="list-style-type: none"> ●Programas de incentivo e apoio à formação e desenvolvimento de cooperativas de catadores.

		<ul style="list-style-type: none"> ● Participação e aceitação dos catadores em programas de capacitação. ● Investimentos do poder público para a catação de recicláveis
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Disposição inadequada em aterros/lixões. ● Recuperação de áreas e aterros controlados. ● Presença de catadores nas antigas áreas dos lixões. ● Existência de coleta seletiva. ● Recuperação de materiais recicláveis. ● Disposição em aterro sanitário licenciado. ● Identificação de resíduos recicláveis e úmidos. ● Tratamento de resíduos gasosos.
	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> ● Cobrança de tarifa urbana. ● Valores arrecadados e destinação para e entre os municípios. ● Incentivos fiscais ou acesso a algum financiamento.
	Político institucional	<ul style="list-style-type: none"> ● CF 1988 ● Lei 6938/1981 ● Lei 12.305/2010 ● Lei 11.107/2005 ● Planos Estadual e Municipais de resíduos sólidos. ● Fiscalização das ações relacionadas aos RSU.
	Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Nível de conhecimento sobre o assunto. ● Envolvimento da população nos planejamentos de consórcios.
DESENVOLVIMENTO REGIONAL	Social	<ul style="list-style-type: none"> ● Escolarização/ Alfabetização Escolaridade/ Incentivo à criação de Associações e Cooperativas. ● Investimento do setor público nas ações junto à comunidade. ● Abertura e desenvolvimento de políticas direcionadas para o desenvolvimento das ações junto aos catadores
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ● Existência de políticas ou programas que promovam a redução do impacto ambiental.

		<ul style="list-style-type: none"> ● Comprometimento quanto à realização de compras sustentáveis. ● Realizações de ações ambientais de forma voluntária. ● Promoção de discussões públicas sobre as questões ambientais. ● Incentivo à reciclagem. ● Criação de novos negócios.
	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> ● Renda Familiar per capita em salários mínimos. ● Renda per capita. ● Rendimentos provenientes do trabalho junto aos lixões ou aterros. ● Redução de custos por meio da gestão de resíduos. ● Ganhos financeiros com a promoção da reciclagem.
	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> ● CF 1988 ● Lei 6938/1981 ● Lei 12.305/2010 ● Lei 11.107/2005 ● Acompanhamento do PIB
	Cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Ações de sensibilização e articulação entre os componentes da sociedade (governo, ONGs, empresas, população etc). ● Elaboração e acompanhamento de projetos locais (agricultura, turismo ecológico).

Fonte: Autoria própria (2024)

As variáveis definidas abrangem os aspectos relacionados às bases teóricas selecionadas para esta pesquisa e estão fundamentadas nas quatro dimensões principais estabelecidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que consistem em 17 objetivos e 169 metas a serem alcançadas até 2030.

O quadro fornecido abrange três categorias principais: "Gerenciamento de Resíduos Sólidos", "Consórcios Públicos Intermunicipais" e "Desenvolvimento Regional", cada uma subdividida em dimensões específicas. Dentro da categoria Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a dimensão social aborda aspectos como escolarização, alfabetização e incentivo à formação de associações e cooperativas. Também são considerados investimentos do setor público em ações junto à comunidade.

A dimensão ambiental visa identificar a adequação das políticas públicas municipais diante dos regulamentos federais, com o objetivo de analisá-las de acordo com a realidade de cada município. Já a dimensão econômica envolve a cobrança de tarifas urbanas, os valores arrecadados e a distribuição entre os municípios.

A dimensão político-institucional inclui referências a legislações como a Constituição Federal de 1988, as Leis 6938/1981, 12.305/2010, 11.107/2005, bem como os Planos Estaduais e Municipais de resíduos sólidos. Por outro lado, a dimensão cultural considera os tipos de resíduos gerados, a implementação da coleta seletiva, as ações voltadas para a educação ambiental e a elaboração de instrumentos educativos.

Para a categoria de Consórcios Públicos Intermunicipais, também foram selecionadas as mesmas dimensões. A dimensão social abrange programas de incentivo à formação de cooperativas de catadores, a participação e aceitação dos catadores em programas de capacitação, e os investimentos do poder público na coleta de materiais recicláveis.

A dimensão ambiental abordou tópicos como a disposição inadequada em aterros/lixões, a recuperação de áreas e aterros controlados, a presença de catadores, a coleta seletiva, a recuperação de materiais recicláveis e o tratamento e disposição de resíduos.

Na dimensão econômica, a pesquisa abordou a cobrança de tarifa urbana, os valores arrecadados e a destinação entre municípios, além de analisar os incentivos fiscais ou o acesso a financiamentos. Enquanto na dimensão Político-institucional, procurou-se identificar a aplicação das legislações, dos planos estaduais e municipais, e a fiscalização das ações relacionadas aos resíduos sólidos.

Na dimensão cultural, buscou-se analisar o envolvimento da população nos planejamentos de consórcios e nível de conhecimento sobre o assunto. Como última categoria, procurando identificar o atual panorama e o nível de aceitação dos Municípios com relação à ideia de implantação de Consórcios Públicos, a pesquisa analisou a dimensão social, onde mantém a análise de escolarização, alfabetização e incentivo à criação de associações e cooperativas, incluindo ainda o investimento do setor público

em ações junto à comunidade e abertura de políticas direcionadas para o desenvolvimento das ações junto aos catadores.

A dimensão Ambiental engloba a existência de políticas ou programas que promovam a redução do impacto ambiental, comprometimento com compras sustentáveis, realização de ações ambientais voluntárias, promoção de discussões públicas sobre questões ambientais, incentivo à reciclagem e criação de novos negócios.

A econômica considerou as variáveis como renda familiar per capita em salários mínimos, renda per capita, rendimentos provenientes do trabalho junto aos lixões ou aterros, redução de custos por meio da gestão de resíduos e ganhos financeiros com a promoção da reciclagem.

A dimensão Político-institucional envolve legislações, acompanhamento do PIB, e considerações sobre o desenvolvimento e potencialidades econômicas de cada Município. Enquanto a dimensão cultural inclui ações de sensibilização, articulação entre os componentes da sociedade, elaboração e acompanhamento de projetos locais, como agricultura e turismo ecológico.

Ao analisar essas partes de maneira lógica, foi possível compreender a interconexão entre as dimensões e variáveis, fornecendo uma base sólida para a compreensão abrangente do gerenciamento de resíduos sólidos, consórcios públicos intermunicipais e desenvolvimento regional nos municípios analisados.

3.6 Instrumento de coleta de dados

Os instrumentos técnicos adotados para a coleta de dados na presente pesquisa, observação não participante e entrevista semiestruturada por meio de formulários, foram escolhidos com o intuito de abordar de forma abrangente as nuances complexas da temática em estudo. Este método misto permitiu uma coleta de dados multifacetada, importante para aprofundar a compreensão dos fenômenos estudados.

A observação não participante possibilitou a análise direta das práticas de gerenciamento de resíduos nos municípios, sem interferência do observador, garantindo a obtenção de dados autênticos sobre o funcionamento real dos sistemas de gestão de

resíduos. Este instrumento foi determinante para identificar padrões operacionais, desafios enfrentados e soluções adotadas, sem o viés que a presença ativa do pesquisador poderia introduzir.

Por outro lado, as entrevistas semiestruturadas, conduzidas a partir de formulários previamente aprovados pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCJS) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), ofereceram insights valiosos sobre as percepções, experiências e avaliações dos indivíduos diretamente envolvidos. A escolha por entrevistas semi estruturadas permitiu flexibilidade nas conversas, encorajando os entrevistados a expressar abertamente suas opiniões e compartilhar conhecimentos específicos, ao mesmo tempo que garantia que todas as áreas temáticas relevantes fossem abordadas conforme o formulário de investigação.

Inicialmente aplicadas ao secretário de agricultura e meio ambiente da cidade de Sousa-PB, as entrevistas forneceram uma base sólida para a expansão do estudo. A adaptação subsequente dos formulários e a seleção criteriosa de novos sujeitos de pesquisa foram baseadas nas informações preliminares coletadas, permitindo uma abordagem iterativa que buscou enriquecer a coleta de dados. Este processo adaptativo assegurou que os instrumentos de coleta de dados permanecessem relevantes e eficazes ao longo da pesquisa, permitindo ajustes conforme necessário para explorar aspectos emergentes do estudo.

O formulário de investigação, incluído como Apêndice A, serviu não apenas como uma ferramenta de coleta de dados, mas também como um guia estruturado que orientou as entrevistas, garantindo que informações importantes para atingir os objetivos da pesquisa fossem abordadas de maneira sistemática. Ainda, além da observação não participante e das entrevistas semiestruturadas inicialmente planejadas, foram também implementados dois instrumentos adicionais: um questionário fechado e uma entrevista semiestruturada específica com uma empresa envolvida no gerenciamento de resíduos, responsável pelo aterro sanitário que recebe os resíduos de todos os municípios que se configuram como universo deste estudo.

O questionário fechado (Apêndice C) foi desenvolvido para ser aplicado junto às associações de catadores de materiais recicláveis.

Complementarmente, uma entrevista semiestruturada (Apêndice B) foi realizada com um representante de uma empresa atuante na área de gerenciamento de resíduos. Esta entrevista buscou obter uma compreensão detalhada das perspectivas corporativas sobre as práticas de gerenciamento de resíduos, as interações com os consórcios públicos intermunicipais e o papel das empresas no ecossistema mais amplo de gestão e gerenciamento de resíduos.

A inclusão desses instrumentos adicionais, juntamente com a observação não participante e as entrevistas semiestruturadas iniciais, ofereceu uma abordagem holística e multifacetada para a coleta de dados. Essa estratégia permitiu não apenas uma análise abrangente das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos, mas também facilitou a compreensão das interações entre diferentes stakeholders, incluindo órgãos públicos, associações/cooperativas de catadores e empresas privadas. A diversidade dos instrumentos de coleta de dados assegurou que a pesquisa capturasse uma ampla gama de perspectivas e experiências, proporcionando uma base sólida para a análise e contribuindo para o entendimento dos aspectos relacionados à temática em estudo.

3.7 Tratamento dos dados

Inicialmente, procedeu-se com uma transcrição completa do conteúdo das entrevistas realizadas, cujo detalhamento é apontado mais à frente. A partir disso, em um primeiro momento, a pesquisa empreendeu uma análise descritiva qualitativa, fundamentada no conteúdo das entrevistas e na revisão de documentos coletados. Esta etapa inicial buscou estabelecer uma base sólida que permitisse uma interpretação rica e contextualizada dos dados, dialogando diretamente com a teoria e promovendo uma discussão teórica substantiva sobre os temas investigados.

Na fase descritiva, os dados foram examinados para identificar padrões emergentes, temas recorrentes e nuances significativas alinhados com a temática em estudo, enfatizando as implicações decorrentes. Este processo envolveu uma imersão detalhada nas transcrições das entrevistas, permitindo uma compreensão abrangente das perspectivas e experiências dos participantes. A análise foi enriquecida por uma revisão cuidadosa de documentos relevantes, como planos municipais de gestão de resíduos,

planos de saneamento, relatórios técnicos e legislação aplicável, que forneceram um contexto adicional e aprofundaram a compreensão das questões em estudo.

A interação entre os dados qualitativos e a teoria foi uma característica distintiva desta fase da análise. As inferências e interpretações foram constantemente referenciadas à literatura existente no campo do gerenciamento de resíduos sólidos, consórcios públicos intermunicipais e desenvolvimento regional. Isso não apenas procurou enriquecer a discussão, mas também assegurou que as conclusões estivessem ancoradas em um entendimento teórico sólido, contribuindo para a construção de um diálogo coerente entre os resultados empíricos e o corpo teórico da pesquisa.

Este processo descritivo e interpretativo forneceu um panorama detalhado das práticas, desafios e oportunidades associadas ao gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios estudados. Ao integrar os resultados com a teoria, a pesquisa destacou as complexas interações entre fatores sociais, econômicos, ambientais e institucionais que influenciam o campo de pesquisa em tela.

3.7.1 Análise de Conteúdo de Bardin (2016)

A escolha pela análise de conteúdo de Bardin para o tratamento dos dados nesta pesquisa foi motivada pela necessidade de empregar uma metodologia rigorosa e sistemática capaz de explorar a profundidade e a complexidade dos dados qualitativos coletados. Essa abordagem foi particularmente adequada para os objetivos da pesquisa, que buscava compreender as nuances das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos por consórcios públicos intermunicipais, bem como as percepções e experiências dos diversos stakeholders envolvidos.

A análise de conteúdo proposta por Bardin (2016) permitiu uma exploração detalhada dos padrões e relações subjacentes no conjunto de dados, através da identificação, codificação e categorização sistemáticas das unidades de análise presentes nas transcrições das entrevistas e nos documentos coletados. Este processo meticuloso de desagregação dos dados em categorias mutuamente exclusivas e abrangentes possibilitou a identificação de temas e subtemas recorrentes, facilitando a análise inferencial e a interpretação contextualizada dos dados.

Adicionalmente, a utilização da análise de conteúdo de Bardin justificou-se pela sua capacidade de traduzir os dados brutos em informações significativas e interpretáveis, alinhadas aos objetivos da pesquisa. A apresentação dos resultados obtidos, por meio, inicialmente, de uma matriz de frequências, permitiu uma visualização quantitativa da distribuição dos dados, servindo como ponto de partida para análises mais profundas. A escolha por esta metodologia refletiu o compromisso da pesquisa com a validade e a confiabilidade dos achados, assegurando que as conclusões fossem bem fundamentadas e relevantes para o campo de estudo. Para executar a análise de conteúdo proposta, lançou-se mão do seguinte protocolo:

- a) **Preparação.** Todas as entrevistas foram transcritas em um formato padronizado, de forma literal, registrando todas as falas dos participantes. Estabeleceu-se um formato padronizado para todas as transcrições, incluindo fonte, tamanho, espaçamento, margens e estilo de parágrafo. Cada fala foi rotulada com o nome ou identificação do participante para facilitar a referência cruzada durante a análise. Realizou-se, então, segmentação das transcrições em unidades de análise: segmentos de diálogo coesos.
- b) **Codificação.** Com base nas unidades de análise identificadas, desenvolveu-se um sistema de categorias que representou os principais temas e conceitos emergentes nas transcrições. Buscou-se que as categorias fossem mutuamente exclusivas e abrangessem todos os aspectos relevantes do conteúdo das entrevistas. O sistema de categorias proposto foi:
 - i) *Gestão e Infraestrutura de RS (Resíduos Sólidos).* Código: GRS-01. Abordou aspectos relacionados à gestão, infraestrutura, e serviços de coleta e tratamento de resíduos sólidos
 - ii) *Desafios e Limitações.* Código: DL-02. Identificou as principais dificuldades enfrentadas no gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo questões financeiras, técnicas, e de infraestrutura.

- iii) *Educação e Conscientização Ambiental*. Código: ECA-03. Se refere a ações, programas e a necessidade de educação ambiental e conscientização da população sobre gestão de resíduos.
 - iv) *Participação Comunitária e Associações*. Código: PCA-04. Destacou a importância da participação comunitária, incluindo o papel de associações de catadores e a interação com a sociedade civil.
 - v) *Políticas Públicas e Legislação*. Código: PPL-05. Cobriu aspectos relacionados às políticas públicas, legislação vigente e diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos.
 - vi) *Inovação e Tecnologia*. Código: IT-06. Tratou do uso de tecnologias limpas, inovações e práticas sustentáveis no tratamento e reciclagem de resíduos.
 - vii) *Cooperação e Consórcios*. Código: CC-07. Enfatizou a importância da cooperação intermunicipal, formação de consórcios e parcerias para otimizar o gerenciamento de resíduos.
 - viii) A partir dessa base, atribuiu-se a cada unidade de análise uma categoria, de acordo com seu conteúdo e significado.
- c) **Análise**. Inicialmente, calculou-se a frequência com que cada categoria apareceu nas transcrições, quantificando o número de ocorrências. Logo, se buscou relações entre as categorias, buscando padrões, contrastes ou conexões significativas. Intentou-se explorar como as categorias se relacionam e se complementam, identificando possíveis subtemas ou temas latentes. Interpretou-se os resultados da análise, buscando compreender os significados subjacentes aos dados.
- d) **Mapa de rede de macrodimensões**. Este recurso gráfico teve como objetivo promover uma visualização das relações e interconexões entre as diferentes categorias, identificando como estas interagem entre si e destacando a influência direta ou indireta que elas exercem umas sobre as outras no contexto da temática em estudo.

O tratamento dos dados utilizou a tecnologia de programação *Python*. *Python* é uma linguagem de programação de propósito geral, que foi criada por Guido van Rossum e lançada pela primeira vez em 1991 (Dierbach, 2014). É conhecida por sua simplicidade e legibilidade do código, além de sua vasta biblioteca padrão e o suporte a múltiplos paradigmas de programação, incluindo programação orientada a objetos, imperativa, funcional e procedural.

Para realizar a análise de conteúdo de Bardin utilizando *Python*, utilizou-se um protocolo que integrou técnicas de processamento de linguagem natural (PLN) com a flexibilidade e a potência da programação. Este protocolo utilizou bibliotecas de *Python* como “pandas” para a manipulação e organização dos dados, “*nltk*” ou “*spaCy*” para o processamento de texto e análise linguística, e “*networkx*” para a visualização de redes, mapeando as relações entre as categorias identificadas. Os scripts-modelos de programação para as etapas de preparação dos dados, desenvolvimento de sistemas de categorias, codificação e categorização, análise quantitativa e relacional e visualização de dados, se encontram no Apêndice D.

3.8 Área de estudo

Como grupo focal inicial foi escolhido o Município de Sousa- PB. Para a escolha inicial do universo, utilizou-se como parâmetro o Plano de Regionalização da Gestão integrada de resíduos sólidos do Estado da Paraíba. Neste, o município de Sousa aparece como região geo administrativa dos municípios de Lastro, Marizópolis, Nazarezinho, Santa Cruz, São Francisco, São José da Lagoa Tapada, Vieirópolis e Aparecida. Para este estudo, tomando por base a indicação dos sujeitos como resultado da aplicação do método snowball sampling, foram escolhidos os municípios de Sousa, São José da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Marizópolis e São Francisco. A localização dos municípios pode ser visualizada através da figura 3 apresentada a seguir.

Figura 3 - Localização geográfica dos municípios pesquisados



Fonte: FNEM (2018)

O município possui uma área de 738,547 km², dos quais 3,0220 km² pertencem ao perímetro urbano, é considerado o terceiro maior município do Estado em extensão territorial. Segundo IBGE (2020), a população estimada para o ano de 2021 na cidade de Sousa foi de 69.997 habitantes, sendo o sexto município mais populoso do Estado.

Segundo o Plano Estadual (2021), o município de Sousa é considerado sede, de acordo com o critério populacional, aspectos referentes ao desenvolvimento econômico e localização geográfica na unidade regional. Quanto à produção de resíduos observa-se que o total estimado da região é de cerca de 69 toneladas no ano de 2010 e a estimada para 2030 totaliza cerca de 77 toneladas, sendo Sousa responsável pela maior parte da produção.

O município possui Plano Municipal de resíduos sólidos, elaborado no ano de 2013, e teve o lixão municipal desativado no ano de 2014. Atualmente possui contrato

firmado com a empresa Unidade Sousa tratamento de resíduos, empresa esta responsável pela destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos urbanos provenientes das mais diferentes fontes. Segundo o secretário de agricultura e meio ambiente da cidade, o município realiza os serviços de coleta e transporte dos resíduos que são levados até o aterro e a partir desta fase a própria empresa é responsável pela triagem e destinação. Maiores informações referentes aos municípios que compõem esta pesquisa são detalhadas ao longo da discussão dos resultados deste estudo.

3.9 Matriz de amarração para o alcance dos objetivos da pesquisa

A matriz de amarração para o alcance dos objetivos da pesquisa constitui um elemento na estruturação metodológica desta tese, servindo como um elo de ligação direto entre os objetivos específicos estabelecidos e os métodos utilizados para a coleta de dados e informações, assim como pode ser visualizado através do quadro 2, a seguir. A elaboração dessa matriz foi motivada pela necessidade de criar um plano de ação coerente e estrategicamente alinhado com as metas da pesquisa. A matriz apresenta uma visão sistematizada de como cada objetivo específico da pesquisa é abordado por meio de métodos distintos, incluindo análise documental, aplicação de instrumentos de pesquisa junto aos sujeitos e pesquisa de campo. Esta estruturação permite um entendimento claro de como os dados serão coletados, analisados e utilizados para sustentar as conclusões da pesquisa.

Quadro 2 - Operacionalização da pesquisa

Objetivos específicos	Métodos a serem utilizados
a) Contextualizar o atual panorama do gerenciamento de resíduos sólidos nas cidades localizadas no sertão da Paraíba.	<ul style="list-style-type: none"> ● Análise documental; ● Aplicação de instrumento de pesquisa junto aos sujeitos.
b) Verificar as ações planejadas e aplicadas de consórcios públicos intermunicipais no gerenciamento de resíduos sólidos das cidades pesquisadas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Análise documental; ● Pesquisa de Campo.
c) Descrever a percepção dos <i>stakeholders</i> acerca da legislação e do funcionamento dos consórcios públicos intermunicipais.	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicação de instrumento de pesquisa junto aos sujeitos; ● Pesquisa de campo.
d) Analisar as formas de cooperação entre os municípios para a implantação dos consórcios públicos intermunicipais de gerenciamento de resíduos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicação de instrumento de pesquisa junto aos sujeitos; ● Pesquisa de campo.
e) Definir qual a contribuição da aplicação de consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos e para o desenvolvimento regional.	<ul style="list-style-type: none"> ● Análise documental; ● Pesquisa de campo; ● Aplicação de instrumento de pesquisa junto aos sujeitos.

f) Propor um modelo de análise aplicado ao entendimento da contribuição dos consórcios públicos intermunicipais ao gerenciamento de resíduos sólidos no contexto regional.	<ul style="list-style-type: none">● Análise documental;● Pesquisa de campo;● Aplicação de instrumento de pesquisa junto aos sujeitos.
--	---

Fonte: Autoria própria (2022)

Este arranjo metodológico procurou garantir que cada aspecto da pesquisa em tela fosse explorado com a devida profundidade e precisão, contribuindo para a riqueza analítica e a relevância dos resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma parte significativa deste capítulo foi dedicada à análise da postura e das ações praticadas pelos municípios de Sousa, Marizópolis, São Francisco, Santa Cruz e São José da Lagoa Tapada em relação à ideia de implementação de Consórcios Públicos para o Gerenciamento adequado de resíduos sólidos. Neste é apresentado um diagnóstico sobre as políticas existentes, as percepções das autoridades locais, e a receptividade das Associações em relação a essa proposta. Este exame crítico permitirá avaliar a viabilidade e o potencial impacto positivo dessa estratégia colaborativa no Gerenciamento dos resíduos sólidos, considerando as peculiaridades de cada município.

A seguir podem ser visualizadas as principais informações referentes à caracterização de cada Município pesquisado.

Quadro 3 - Comparação entre os Municípios pesquisados

Variáveis	Município de São Francisco	Município de São José da Lagoa Tapada	Município de Marizópolis	Município de Sousa	Município de Santa Cruz
Localização	Região Geográfica Intermediária de Sousa-Cajazeiras; 429 km de João Pessoa.	Região Geográfica Intermediária de Sousa-Cajazeiras. Localização estratégica para interconexões regionais.	Região Geográfica: Depressão Sertaneja.	Área: 728,492 km ² . Importante para políticas de gestão territorial e preservação ambiental.	Área: 217,677 km ² . Posição geográfica: Oeste da Paraíba, faz fronteira com vários municípios locais e do Rio Grande do Norte.
Área e demografia	Área: 95,054 km ² . Densidade: 35,2 hab/km ² . População: 3.137 habitantes (36,24% urbana, 63,76% rural).	População: 7.726 habitantes. Área territorial: 333,724 km ² . Distribuição: 43,8% urbana, 56,2% rural.	IDHM (2010): 0,608 (médio), 52 ^a posição no ranking estadual. População: 6705 habitantes.	População: 67,259 habitantes (2022). Densidade Demográfica: 92,33 hab/km ² . Posição: 13 ^a na região imediata, 488 ^a no estado, 5570 ^a no contexto nacional.	População Total: 5,947 habitantes, conforme o censo de 2022. Densidade Demográfica: 27,32 habitantes por quilômetro quadrado.
Geografia	Depressão Sertaneja; clima semiárido.	Relevo na Depressão Sertaneja, altitudes <300m,	Relevo: Suave-ondulado, altitudes entre 200 e 300 metros.	Relevo suave-ondulado e uma topografia que inclui vales	É caracterizado por sua posição no oeste do estado, fazendo

		extremos até 600m. Bioma da Caatinga com formação vegetal diversificada.	Vegetação: Caatinga xerofítica, predominância de cactáceas e arbustos.	estreitos, vertentes dissecadas, elevações residuais, cristas e/ou outeiros	divisa com diversos municípios tanto paraibanos quanto do Rio Grande do Norte. Area territorial: 217,677 km².
Clima	Precipitação de 811,9 mm em 2019.	Tropical semiárido com chuvas no verão. Temperatura média anual: 27,9°C.	Clima: Semiárido quente e seco.	Com estações de verão seco e inverno chuvoso. Temperatura média anual: 28°C.	Temperaturas Elevadas. Estações Bem Definidas: Há uma distinção clara entre um verão seco e um inverno chuvoso. Baixa Umidade.
Economia	Liderança em serviços (administração pública, educação, saúde). Agropecuária destacada • PIB: R\$ 31.961.800 em 2017.	PIB (2018): R\$ 56.553.830,00. Dependência econômica de atividades administrativas. IDHM (2010): 0,530 (baixo), 214ª posição estadual. Extrema pobreza: 3,729 pessoas, 64,4% negros.	PIB (2018): R\$ 59.034.180,00. Concentração econômica no setor de Administração: 58,45% do PIB.	Diversidade de atividades econômicas incluindo agricultura, agroindústria, comércio e serviços. Produção agrícola de grãos e frutas tropicais. PIB per capita: R\$ 18,836.93 (2021).	Setores principais: Agropecuária e comércio/serviços. PIB per capita (2021): R\$ 9,441.21. Principais desafios: Diversificação econômica e distribuição de renda.

Fonte: Autoria própria (2024)

O quadro apresentado compara informações cruciais de cinco municípios localizados na Paraíba, destacando aspectos de localização, área e demografia, geografia, clima e economia. Cada município, embora compartilhe a proximidade regional, apresenta características únicas que definem seu desenvolvimento e desafios específicos. As análises das informações são apresentadas ao longo das próximas subseções.

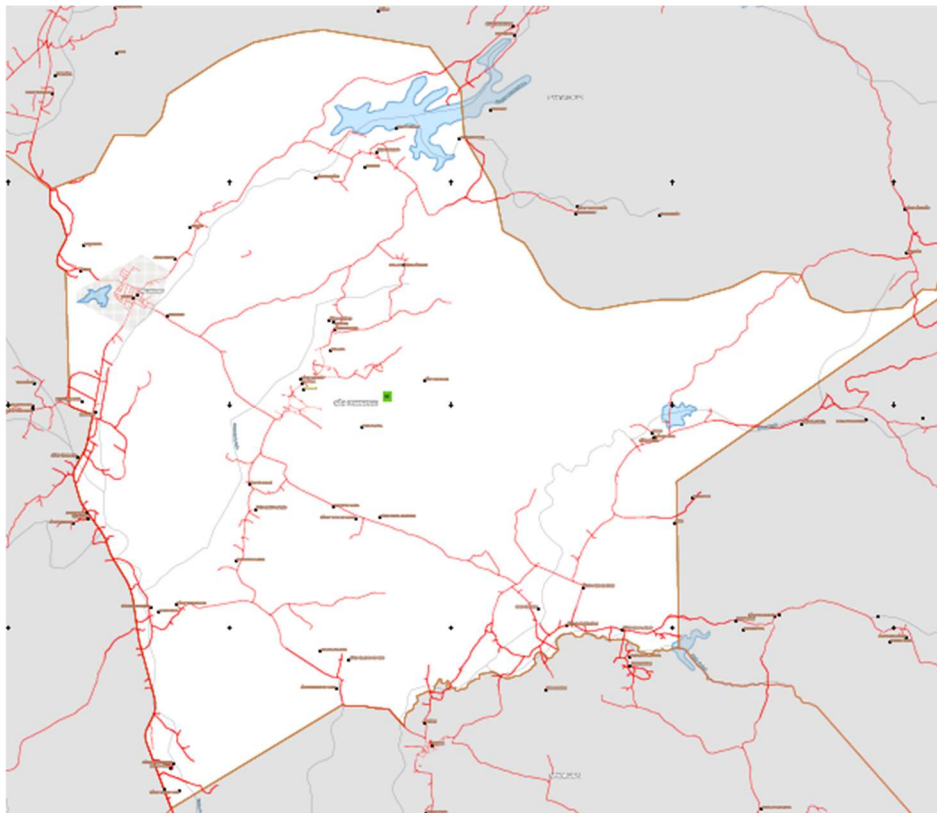
4.1 Município de São Francisco/PB

4.1.1 Caracterização do município como área de estudo

Localizado na região do Sertão paraibano, mais especificamente na Região Geográfica Intermediária de Sousa-Cajazeiras e na Região Imediata de Sousa, o município de São Francisco, Paraíba, encontra-se a uma distância de 429 km da capital do Estado, João Pessoa. Inicialmente subordinado ao município de Sousa, o povoado de

São Francisco alcançou status de distrito por meio da lei nº 2763, de 08 de janeiro de 1962 (São Francisco/PB). Posteriormente, por meio da lei estadual nº 5907, de 29 de abril de 1994, foi emancipado de Sousa e constituído como município independente (IBGE, 2023).

Figura 5 - Mapa do Município de São Francisco/PB



Fonte: IBGE (2024)

No entanto, a origem histórica remonta ao século XVIII, durante o período sesmarial e o processo de ocupação dos sertões paraibanos, nas margens dos rios Piranhas e do Peixe. Segundo a tradição oral, São Francisco começou a se desenvolver em torno de uma capela dedicada ao Sagrado Coração de Jesus e de uma feira livre semanal, atraindo comerciantes e residentes de diversas localidades. O povoado cresceu rapidamente, dando origem ao município de São Francisco, conforme registros do IBGE em 2020.

A área territorial do município é de 95,054 km², com uma densidade demográfica de 35,2 hab/km², abaixo da média estadual de 66,70 hab/km². Limitando-se ao norte com

Santa Cruz, a leste com Pombal, ao sul com Aparecida, e a oeste com Sousa, São Francisco está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja. Seu relevo é predominantemente suavemente ondulado, resultado do intenso ciclo de erosão que caracteriza parte do Nordeste brasileiro (CPRM, 2005).

Este município encontra-se no interior do semiárido brasileiro, uma região notavelmente diversificada do ponto de vista econômico e sociocultural, mas que é predominantemente caracterizada por baixo índice pluviométrico, aridez e seca (Santos, *et. al.* 2013). No ano de 2019, a precipitação pluviométrica em São Francisco/PB atingiu um total de 811,9 mm (Paraíba, 2019).

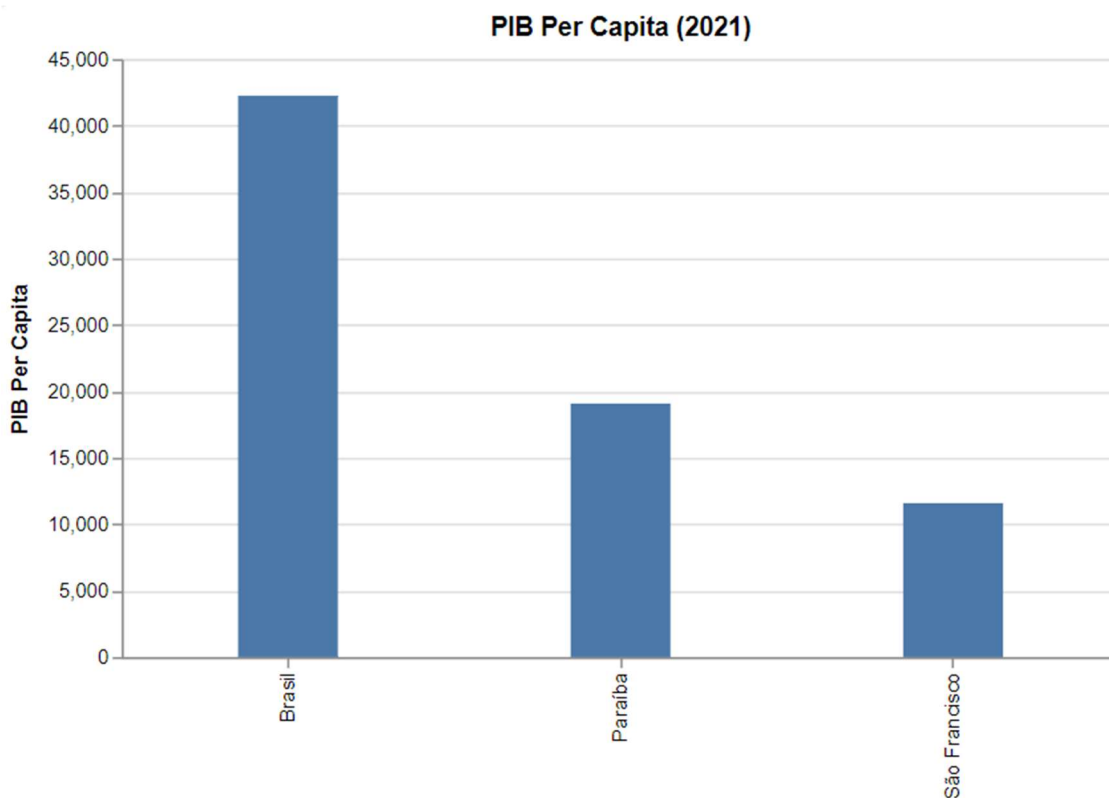
Segundo o último censo, a população de São Francisco/PB é composta por 3.137 habitantes, dos quais 1.137 (36,24%) residiam na zona urbana e 2.000 (63,76%) na zona rural (IBGE, 2022). Neste território, o Instituto de Terras e Planejamento Agrícola do estado da Paraíba (INTERPA), através do Programa Nacional de Crédito Fundiário, concretizou a aquisição de 30 hectares em um projeto de obtenção de terras, beneficiando uma família dedicada à agricultura (INTERPA, 2015). Além desse empreendimento, existem 24 comunidades rurais distribuídas entre povoados e sítios. A maioria dessas comunidades mantém formas de associação comunitária, com o propósito de compartilhar informações e buscar projetos e iniciativas no âmbito das políticas públicas destinadas ao setor rural.

Dentre as principais atividades econômicas praticadas no município, o setor de prestação de serviços ocupa a liderança, especialmente nas áreas relacionadas à Administração Pública, como educação, defesa, saúde e seguridade social. Em segundo plano, destaca-se a agropecuária, com ênfase na produção de milho, feijão, banana, abóbora, melancia, macaxeira e sorgo forrageiro. Na pecuária, a criação de bovinos, caprinos, ovinos e galináceos é proeminente (IBGE, 2017).

O Produto Interno Bruto (PIB) do município atingiu a marca de R\$ 31.961.800,00 no ano de 2017, conferindo a esta localidade a 187ª posição no ranking dos 223 municípios paraibanos. No que diz respeito ao PIB per capita, São Francisco/PB registrou, no mesmo ano, o montante de R\$ 9.503,03, ocupando a 83ª posição no ranking

do PIB per capita dos municípios paraibanos (IBGE, 2020). Já em 2021, os dados consolidados foram os apresentados na figura a seguir.

Figura 6 - Comparação do PIB São Francisco/Paraíba/Brasil



Fonte: IBGE (2022)

Em 2021, o PIB per capita era de R\$ 11.583,67. A análise do PIB per capita do município, que se posiciona na 91ª posição entre 223 municípios do estado e na 4469ª posição entre 5570 municípios no contexto nacional, sugere um desenvolvimento econômico moderado quando comparado a outras regiões.

Diante do exposto, é possível concluir que o município de São Francisco, Paraíba, revela uma rica trajetória histórica, desde seus primórdios no século XVIII até sua emancipação em 1994. Localizado no interior do semiárido brasileiro, enfrenta desafios climáticos característicos da região, como aridez e baixo índice pluviométrico, mas mantém uma população diversificada, com expressiva presença na zona rural. As comunidades rurais, organizadas em associações, buscam soluções coletivas e participam ativamente das políticas públicas voltadas para o setor. As atividades econômicas,

lideradas pelo setor de serviços e pela agropecuária, impulsionam um Produto Interno Bruto que, embora modesto em comparação estadual, demonstra a resiliência e a força econômica do município. O crescimento do PIB per capita ao longo dos anos revela um desenvolvimento gradual, destacando São Francisco como uma localidade que busca superar desafios e promover o bem-estar de sua população.

4.2 Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de São Francisco/PB

Esta seção tem como objetivo apresentar uma análise detalhada das práticas e desafios enfrentados pelo município de São Francisco/PB no que concerne ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos, à formação de Consórcios Públicos Intermunicipais e ao Desenvolvimento Regional. Baseado em uma entrevista com um representante local (secretário de infraestrutura) responsável pelo Gerenciamento dos RSU, o documento aborda as dimensões social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural, conforme delineado pelas diretrizes da pesquisa.

4.2.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

4.2.1.1 Dimensão Social

O município demonstra uma abordagem proativa em relação à educação ambiental, enfatizando a importância da escolarização e alfabetização na sensibilização da população sobre o gerenciamento de resíduos. A participação em iniciativas educativas, embora pontuais, indica o potencial de envolvimento comunitário. No entanto, a falta de estruturação em associações e cooperativas de catadores sugere uma área crítica onde o investimento público poderia fortalecer significativamente o gerenciamento de resíduos.

A entrevista sugere que existe uma consciência sobre a importância da educação como uma ferramenta fundamental para o sucesso do gerenciamento de resíduos sólidos. O resultado do IDEB municipal no ano de 2021, aponta para um avanço significativo, colocando o município de São Francisco em destaque no Estado da Paraíba (MEC, 2021). A menção de iniciativas pontuais, como a visitação de estudantes a sistemas de tratamento de água, indica uma abordagem educacional direcionada à sensibilização ambiental. No

entanto, a falta de uma estratégia contínua e abrangente para a educação ambiental nas escolas aponta para uma área que necessita de maior atenção e investimento. A capacidade existente dentro da rede educacional para aplicar programas de educação ambiental sugere um potencial subutilizado que poderia ser melhor explorado para promover práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos entre os jovens e, por extensão, suas famílias.

Quando questionado sobre o incentivo à criação de associações e cooperativas, o entrevistado mencionou que houveram tentativas anteriores de formar associações ou cooperativas de catadores, que não tiveram continuidade ou sucesso significativo. Essa situação destaca a dificuldade de estabelecer e manter organizações comunitárias focadas no gerenciamento de resíduos, apesar do reconhecimento de seu valor. A ausência de associações e cooperativas ativas reflete não apenas uma lacuna nas políticas de apoio e incentivo por parte do setor público, mas também uma oportunidade perdida de empoderar a comunidade local na gestão de resíduos, promovendo a inclusão social e econômica dos catadores. Obras como a de Kreutzer (2009) e Funk (2009) já versaram solidamente sobre os desafios contemporâneos associados à criação e gestão de associações.

O setor público em São Francisco/PB demonstra iniciativa ao investir em projetos específicos, como o tratamento de água que beneficia a agricultura local. No entanto, o investimento direto em programas de educação ambiental e na promoção de práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos na comunidade parece ser limitado. A falta de uma política pública clara e sustentada para o gerenciamento de resíduos, incluindo a separação na fonte e a coleta seletiva, indica uma área crítica que requer atenção e recursos adicionais. O município identifica claramente a importância da aplicação de tecnologias sustentáveis e reconhece que algumas destas tecnologias podem ser aplicadas, porém a falta de preparo técnico se torna um empecilho diante do atual cenário. Tal problemática já foi abordada no Brasil por Marino *et al* (2018), ao investigarem se os municípios brasileiros possuem equipes de trabalho preparadas para enfrentar os desafios da gestão de resíduos sólidos. Do ponto de vista internacional, Kumar *et al* (2017) relatam os desafios enfrentados pela Índia na gestão de resíduos, incluindo a necessidade de

melhorar a qualificação técnica para lidar com as crescentes quantidades de resíduos urbanos.

Embora existam esforços pontuais para abordar a dimensão social do gerenciamento de resíduos sólidos em São Francisco/PB, é evidente a necessidade de uma estratégia mais integrada e sustentada que combine educação ambiental, promoção de associações e cooperativas, e um compromisso mais forte do setor público com investimentos direcionados.

4.2.1.2 Dimensão Ambiental

São Francisco/PB demonstra esforços para se adequar às normativas federais, como indicado pelo fechamento do lixão em 2019 e a elaboração do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), que no momento aguarda o planejamento para execução. Estas ações sugerem uma tentativa de alinhar as práticas locais de gerenciamento de resíduos às exigências federais, particularmente as estabelecidas pela PNRS.

Segundo o secretário, o serviço em questão envolve o gerenciamento de resíduos sólidos realizado pela Prefeitura Municipal, com a Secretaria de Infraestrutura Urbana e Rural sendo a responsável. As empresas contratadas para executar o serviço são Geninho Locações ME, Waste Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI – ME e Unidade Sousa de Tratamento de Resíduos LTDA. Não há cobrança direta ao usuário, e a comunicação com este ocorre por meio de ligações telefônicas diretamente com o secretário. Não há participação em consórcios, mas há a existência de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O município utiliza os serviços da UTR localizado no município de Sousa para a disposição dos resíduos, com uma geração média mensal de 24,64 t/mês de resíduos sólidos. As estimativas de geração per capita e total de resíduos são de 0,45 kg/(hab.dia) e 1,52 t/dia (555,82 t/ano), respectivamente, incluindo resíduos sólidos urbanos, resíduos de construção civil, resíduos de serviços de saúde, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa obrigatória (PMSB, 2023). A composição gravimétrica revela que 55,97% dos resíduos sólidos urbanos são compostos por matéria orgânica, enquanto a

fração reciclável representa 31%, indicando potencial para programas de reciclagem. Recomenda-se o monitoramento contínuo da geração de resíduos por meio de pesagens e estudos de composição gravimétrica para atender às necessidades específicas do município (PMSB, 2023). Ainda segundo o respondente, o alcance do serviço de recolhimento de resíduos sólidos domiciliares (RSD) inclui toda a região urbana (Distrito Sede) e uma porção da área rural, abrangendo o Povoado Ramada e os Sítios Sotero, Chabocão, Santo Amaro, São Luiz, Duas Lagoas, Dois Riachos, Prata e Agreste.

Em São Francisco, as atividades de limpeza urbana compreendem a varrição, capina, poda de árvores, limpeza de feiras, eventos, cemitérios, bueiros e canais, além do recolhimento de animais mortos e da pintura de meio-fio. A varrição ocorre no Distrito Sede de segunda a sexta-feira, realizada por uma equipe de limpeza urbana composta por três funcionários. Cada agente é designado para varrer de 4 a 5 ruas diariamente, utilizando vassourões, pás de porte médio e carrinhos coletores.

A poda de árvores, conforme a demanda, é efetuada por um podador contratado, sendo a coleta e transporte dos resíduos realizados por uma equipe da secretaria. Os resíduos gerados são coletados por um trator com carroção e destinados à queima ou depositados próximo a estradas vicinais para decomposição. Nas áreas rurais, os moradores normalmente realizam a poda e descartam os materiais no solo ou queimam a céu aberto, sendo as praças municipais as áreas urbanas que mais geram resíduos de poda.

Não há feira livre em São Francisco, e a equipe responsável por eventos públicos é a mesma da varrição de ruas. Capina e pintura de meio-fio são realizadas por uma equipe de diaristas, composta por cerca de 5 a 6 funcionários, sendo a capina feita duas vezes ao ano e a pintura uma vez ao ano, no mês de outubro.

Assim como os resíduos de poda, os resíduos de capina são queimados ou deixados para decomposição natural em locais próximos a estradas vicinais, terrenos baldios ou no lixão. A coleta de animais mortos é prestada conforme demanda à Secretaria de Infraestrutura, sendo a demanda geralmente pequena e envolvendo animais de pequeno porte.

A empresa responsável pelo serviço de manejo de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é a Waste Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI – ME, anteriormente conhecida como Trash Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar LTDA até o ano de 2021. Esta empresa desempenha as atividades de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos grupos A (potencialmente infectantes), B (químicos) e E (perfurocortantes), utilizando sacos plásticos, caixas e bombonas. Já os resíduos do grupo D (similares aos domiciliares) são acondicionados em sacos plásticos.

A coleta dos resíduos é realizada mensalmente em todas as unidades de saúde, abrangendo tanto as localizadas em áreas urbanas quanto rurais. O transporte é efetuado por um caminhão baú específico para essa finalidade. Posteriormente, os resíduos são encaminhados ao galpão das unidades da Waste, onde passam por um processo de tratamento por incineração. As cinzas resultantes são, por fim, dispostas no Aterro Sanitário de Igarassú/PE.

No município não há presença de empresas de construção civil. Pequenas obras, sejam de construção, reforma ou demolição, são conduzidas por pedreiros locais. A coleta de Resíduos de Construção Civil (RCC) é executada pela mesma equipe encarregada da coleta de resíduos provenientes de poda de árvores. Nessa atividade, empregam um trator com carroção, também utilizado na coleta de podas. A coleta ocorre nas quintas-feiras, conforme a necessidade, à medida que os resíduos se acumulam nas vias. Esses resíduos são empregados para regularização de vias e como aterro em obras.

Trabalhando as iniciativas formais de tentativas para o gerenciamento adequado de resíduos, a criação do Plano de saneamento de resíduos sólidos no ano de 2023 pode ser considerada a mais clara. O plano criado por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED) estabelecido entre a Funasa e a UFCG foi a primeira iniciativa, e teve como objetivo impulsionar o aprimoramento da gestão, o fortalecimento institucional e a execução das iniciativas de saneamento em cinquenta municípios do estado da Paraíba.

A seleção dos municípios elegíveis foi conduzida de acordo com uma hierarquia de critérios, seguindo a seguinte ordem: (a) municípios que já haviam recebido recursos da Funasa para obras e/ou projetos de saneamento; (b) aqueles com menor Índice de

Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) conforme registrado no banco de dados do PNUD no ano de 2010; (c) os que apresentavam o maior percentual de extrema pobreza, de acordo com os dados do Plano Brasil Sem Miséria de 2010; (d) os municípios em situação de risco de desastres naturais, secas e estiagem prolongadas; (e) aqueles com os menores índices de cobertura dos serviços de abastecimento de água, conforme dados do IBGE do Censo de 2010; (f) os que possuíam a maior percentagem de população urbana, conforme registrado no banco de dados do IBGE no Censo de 2010; e (g) municípios que abrigavam comunidades rurais, assentamentos, quilombolas e outras comunidades tradicionais (ribeirinhas, extrativistas, entre outras), o mesmo processo foi realizado para todos os municípios participantes (PMRS, 2023).

O plano foi dividido através dos produtos, A e B, onde se buscou compor os grupos de trabalho, definir os setores de mobilização, definir as estratégias de mobilização, participação social e comunicação, realizar a divulgação através dos canais de comunicação. Também foram iniciadas as primeiras reuniões e audiências públicas, com os objetivos de apresentar, debater e mapear a situação atual dos serviços de saneamento e dos seus impactos na condição de vida da população. O produto C buscou realizar um diagnóstico técnico-participativo, enquanto no produto D verifica-se o prognóstico do saneamento básico. No produto E são definidos alguns programas, projetos e ações criados a partir dos diagnósticos, no produto G alguns indicadores de desempenho do Plano podem ser reconhecidos e por último o produto G apresenta o resumo executivo do PMSB.

Segundo o entrevistado, a criação do PMSB é de extrema importância para assegurar o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município. Este plano desempenha um papel fundamental ao estabelecer diretrizes e estratégias para a gestão eficaz dos resíduos, considerando as características específicas do município. Ao abordar questões como coleta, transporte, tratamento, destinação final e programas de conscientização, o plano busca promover a sustentabilidade ambiental, mitigar impactos negativos à saúde pública e contribuir para a preservação dos recursos naturais. Além disso, ao alinhar-se com as normativas e diretrizes nacionais, um Plano Municipal de Saneamento Básico proporciona a base para a captação de recursos federais e estaduais, viabilizando investimentos na infraestrutura necessária para a gestão eficiente dos

resíduos sólidos, resultando em benefícios diretos para a qualidade de vida da população local.

Apesar dos esforços para cumprir as legislações, o município enfrenta desafios na implementação completa das políticas públicas de gerenciamento de resíduos sólidos. A ausência de um sistema de coleta seletiva e a limitação na cobertura da coleta de resíduos indicam lacunas na execução de uma gestão ambientalmente sustentável que esteja plenamente alinhada com os regimentos federais.

O entrevistado destacou que uma das principais barreiras para a adequação plena às políticas federais reside na escassez de recursos financeiros e técnicos. Pode-se perceber um potencial para melhorias quando o entrevistado menciona a iniciativa de tratar água para uso agrícola e o interesse em expandir a cobertura da coleta de resíduos para 100% do território urbano e rural, se tornando indicativos de um potencial não totalmente explorado para melhorias ambientais.

Estas ações, embora pontuais, apontam para uma conscientização sobre a importância de práticas sustentáveis e a necessidade de buscar soluções inovadoras e adaptadas às realidades locais. Nesse contexto, Silvestre e Tîrcă (2019) reforçam que a inovação é um motor chave para a sustentabilidade, essencial para direcionar tanto indivíduos quanto organizações em direção a um futuro mais sustentável. Este entendimento sugere que, ao abraçar inovações que propiciem transformações sustentáveis, estamos não apenas avançando em direção a uma sociedade mais consciente ambientalmente, mas também explorando oportunidades encorajadoras que a inovação sustentável oferece para superar desafios urgentes e complexos.

Em resumo, a cidade de São Francisco/PB mostra um esforço para se alinhar às políticas públicas federais no que tange ao gerenciamento de resíduos sólidos, embora enfrentando desafios significativos relacionados à implementação completa dessas políticas. A limitação de recursos e a necessidade de capacitação técnica são barreiras que precisam ser superadas para que o município atinja uma gestão de resíduos sólidos ambientalmente adequada e sustentável. As iniciativas existentes sinalizam um caminho positivo, mas também ressaltam a necessidade de um planejamento estratégico mais

robusto, apoio contínuo e parcerias para aprimorar a conformidade ambiental do município.

4.2.1.3 Dimensão Econômica

A ausência de uma tarifa urbana para a coleta de resíduos sinaliza uma oportunidade não aproveitada de geração de receita específica para o gerenciamento de resíduos. Esse modelo financeiro limita potencialmente a capacidade do município de reinvestir em infraestrutura e serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos.

É evidente que, até o momento da entrevista, não existia uma prática de cobrança de tarifas urbanas específicas para o serviço de coleta e tratamento de resíduos sólidos em São Francisco/PB. Esta ausência pode ser interpretada como um esforço para aliviar o fardo econômico sobre os residentes, que podem ter limitações financeiras. O município parece depender significativamente de parcerias e apoios externos para avançar em seus objetivos ambientais, refletindo uma realidade comum a muitas pequenas cidades brasileiras que lutam para atender às demandas ambientais com orçamentos limitados.

As fontes econômicas apontadas através do PMSB apresentam um panorama que mostra uma certa dependência da população diante da Administração Pública, já que dentre as principais atividades econômicas praticadas no município, o setor de prestação de serviços ocupa a liderança, especialmente nas áreas relacionadas à administração pública, como educação, defesa, saúde e seguridade social (PMSB, 2023).

A não cobrança de tarifas urbanas para serviços de gerenciamento de resíduos implica que o município deve cobrir esses custos com seu orçamento geral. Isso pode representar uma pressão significativa sobre as finanças municipais, especialmente considerando os custos associados à contratação de serviços terceirizados para a coleta e disposição final dos resíduos.

Embora não seja mencionada uma cobrança direta, os recursos do município destinados ao gerenciamento de resíduos provêm do orçamento geral, o que implica uma realocação de recursos que poderiam ser empregados em outras áreas. A eficiência na gestão desses recursos torna-se, portanto, crucial para a sustentabilidade financeira dos serviços de resíduos sólidos.

Quando questionado sobre o potencial para parcerias intermunicipais, o entrevistado reconhece a importância da cooperação regional para otimizar recursos, podendo-se inferir que a colaboração entre municípios poderia oferecer uma estratégia econômica mais viável para o gerenciamento de resíduos, compartilhando custos e beneficiando-se de economias de escala. Dentro desse quadro, Bel e Warner (2016) enfatizam que a cooperação intermunicipal transcende as simples preocupações com custos e eficiência econômica, envolvendo também questões políticas relacionadas à estrutura de governança e ao contexto espacial. Eles identificaram que restrições fiscais, fatores espaciais e organizacionais são impulsionadores significativos da cooperação. Essas evidências sugerem que a cooperação entre municípios pode ser uma resposta estratégica não apenas para otimizar recursos diante de limitações financeiras, mas também para melhorar a governança e a eficácia da prestação de serviços públicos, alinhando-se assim às necessidades e realidades locais.

4.2.1.4 Dimensão Político-Institucional

Na cidade de São Francisco/PB, a análise da dimensão político-institucional do gerenciamento de resíduos sólidos revela uma complexa interação entre legislação, políticas públicas e práticas administrativas. Com base nas variáveis citadas: Constituição Federal de 1988, Lei 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), Lei 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e os planos estaduais e municipais de resíduos sólidos, a entrevista apontou que há um reconhecimento das normativas superiores e um esforço para alinhar as práticas municipais às exigências legais. No entanto, enfrenta-se desafios significativos na operacionalização dessas leis, principalmente devido à limitação de recursos, infraestrutura e suporte técnico.

A existência de um plano de saneamento indica uma estrutura de governança que busca atender aos requisitos legais e técnicos para o manejo adequado dos resíduos. Contudo, a eficácia desse plano depende da capacidade de implementação, monitoramento e atualização constante por parte da administração municipal. Diante disso, a abordagem de Diaz-Barriga-Fernandez *et al.* (2017) ressalta que além da criação de estratégias robustas, é imperativo o engajamento e a colaboração entre múltiplos

stakeholders no processo de gestão de resíduos sólidos. A inclusão de diferentes atores, desde a Administração Municipal até a comunidade e outros agentes relevantes, transforma o plano de gerenciamento de resíduos em um instrumento dinâmico e adaptável, capaz de responder efetivamente às variáveis ambientais e sociais. Esta perspectiva multidimensional enfatiza não somente a importância de cumprir com as normativas, mas também de evoluir de acordo com as necessidades emergentes da comunidade e os desafios de sustentabilidade, garantindo que a gestão de resíduos se mantenha relevante e eficaz ao longo do tempo.

O entrevistado sugere a abertura para a formação de Consórcios Públicos Intermunicipais como um meio para superar limitações financeiras e técnicas, permitindo uma gestão compartilhada de resíduos sólidos. Essa estratégia pode ser particularmente valiosa para municípios menores, como o de São Francisco/PB, ao promover a cooperação regional e otimizar recursos. Ainda segundo o respondente, a implementação efetiva das políticas de resíduos sólidos é prejudicada pela falta de capacitação institucional e técnica, conforme indicado pela dificuldade em avançar com ações concretas de saneamento e gestão de resíduos. Isso aponta para a necessidade de investimentos em formação e fortalecimento das capacidades locais.

A entrevista revela a importância da educação e da sensibilização ambiental como componentes críticos para o sucesso das políticas de resíduos sólidos. A promoção de uma maior conscientização e participação da comunidade pode auxiliar no cumprimento das metas ambientais e no fortalecimento das práticas sustentáveis no município. Dessa maneira, a importância da conscientização e participação da comunidade para o sucesso das políticas de resíduos sólidos reforçam a necessidade de envolver ativamente a comunidade e o setor privado em estratégias de gestão de resíduos para alcançar uma implementação e sustentabilidade eficazes (Chakrabarti *et al*, 2009).

Enquanto o município adota iniciativas locais para o gerenciamento de resíduos, como a contratação de serviços terceirizados para coleta e a desativação de lixões, persiste o desafio de integrar essas ações às políticas nacionais e estaduais de forma mais eficaz e sustentável.

Os resultados apontam que, embora haja um quadro legal e político-institucional estabelecido para o gerenciamento de resíduos sólidos em São Francisco/PB, a transição para práticas de gestão mais sustentáveis requer um esforço coordenado que inclua investimentos em capacidade institucional, infraestrutura, educação ambiental e cooperação intermunicipal.

4.2.1.5 Dimensão Cultural

A análise da dimensão cultural no gerenciamento de resíduos sólidos na cidade de São Francisco/PB, com base nos tipos de resíduos gerados, aplicação da coleta seletiva, ações direcionadas para a educação ambiental e elaboração de instrumentos educativos, indica que a geração de diversos tipos de resíduos, incluindo materiais recicláveis e orgânicos, reflete um potencial significativo para a reciclagem e compostagem. Contudo, a falta de uma coleta seletiva efetiva indica uma conscientização ainda limitada sobre a importância da separação de resíduos na origem, tanto para a preservação ambiental quanto para a economia local.

De acordo com a Lei 12.305/2010, “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (Brasil, 2010), o que indica que a separação dos resíduos na origem é essencial para facilitar essas etapas, permitindo que materiais recicláveis sejam desviados de aterros e tratados de maneira adequada, contribuindo para a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

Quando questionado sobre a aplicação da coleta seletiva, o entrevistado destaca que não é aplicada. A ausência de uma infraestrutura adequada para a separação e coleta de resíduos recicláveis sugere uma oportunidade não aproveitada de engajar a comunidade em práticas mais sustentáveis. As iniciativas de educação ambiental, embora presentes, parecem ser esporádicas e não integradas a uma estratégia de gestão de resíduos mais ampla. Ações pontuais durante eventos como a Semana do Meio Ambiente ou em contextos educacionais específicos indicam a necessidade de um programa de educação ambiental mais consistente e abrangente, capaz de sensibilizar diferentes faixas etárias e segmentos da sociedade. Essa percepção encontra ressonância no âmbito internacional,

em obras como as de Ardoin *et al* (2020) e Law *et al* (2017), que abordam, entre outros aspectos, as contribuições da educação ambiental para resultados de conservação e qualidade ambiental.

A referência à elaboração de instrumentos educativos sugere um reconhecimento da importância da informação e sensibilização para promover práticas sustentáveis. No entanto, a eficácia desses instrumentos depende de sua capacidade de alcançar e engajar a população de maneira efetiva, incentivando a adoção de novos comportamentos em relação ao gerenciamento de resíduos.

Embora existam esforços para promover a gestão e gerenciamento de resíduos e a educação ambiental, a transformação cultural rumo à sustentabilidade ambiental requer a construção de uma cultura de participação comunitária mais forte. Isso implica envolver ativamente os cidadãos, escolas, empresas e organizações civis no planejamento e implementação de ações de gerenciamento de resíduos, criando uma responsabilidade compartilhada pelo bem-estar ambiental da cidade. Na mesma direção, Meriño (2018) apontou a relevância de integrar projetos culturais e educativos no gerenciamento de resíduos sólidos, demonstrando como ações pedagógicas podem promover uma maior conscientização ambiental e participação da comunidade em práticas de gestão de resíduos sustentáveis.

4.2.2 Consórcios Públicos Intermunicipais

4.2.2.1 Dimensões Social e Ambiental

A ideia de formar consórcios para o gerenciamento de resíduos e desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores encontra-se em estágio inicial, com experiências passadas não tendo atingido o sucesso esperado. A falta de iniciativas concretas e de investimento público nesta área sugere uma importante oportunidade de melhoria. O entrevistado destaca o potencial para o desenvolvimento de consórcios, especialmente na otimização de recursos e na promoção de práticas sustentáveis entre municípios vizinhos, porém desconhece a lei 11.107/2005 e a sua base teórica.

Verifica-se a partir da entrevista, tentativa de formação e desenvolvimento de associação de catadores por parte da Administração Pública no ano de 2019. O secretário

aponta que ocorreu logo após o fechamento do lixão municipal uma reunião conjunta entre a secretaria e os catadores, apesar de dar início a ideia, não alcançou sucesso ou continuidade significativa devido a resistência dos próprios catadores para a formação da associação. O fato sugere uma limitação nas iniciativas de incentivo e apoio à organização formal dos catadores, o que poderia contribuir para melhorar a eficiência na coleta e reciclagem de resíduos, além de promover a inclusão social e econômica desses trabalhadores.

Tal fato reflete as movimentações tardias no próprio país, quando somente no ano de 2001 percebe-se movimentações voltadas para a preocupação com os catadores. Silva (2020) acrescenta que no ano de 2001, o Movimento Nacional de Catadores Recicláveis (MNCR) organizou, com respaldo do governo, o primeiro Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis em Brasília. O evento contou com a participação de 1600 congressistas de 17 estados brasileiros. Durante o congresso, foi apresentado um documento chamado Carta de Brasília, que abordava a problemática das condições de trabalho dos catadores e a falta de apoio institucional.

O MNCR, ao expressar sua consciência cidadã e reconhecer a importância de seu trabalho e das tecnologias desenvolvidas ao longo de mais de cinco décadas, tomou a iniciativa de apresentar ao Congresso Nacional um anteprojeto de lei visando a regulamentação da profissão de catador de materiais recicláveis. Esse anteprojeto também preconizava que o processo de industrialização (reciclagem) deveria ser prioritariamente conduzido por empresas sociais de catadores em todo o país (MNCR, 1990, p15). Esse congresso fortaleceu as associações e cooperativas de catadores, iniciando um processo de reconhecimento da profissão como algo benéfico para o meio ambiente e a saúde pública.

Em 2003, ocorreu o primeiro Congresso Latino-Americano de Catadores em Caxias do Sul. Neste evento, a realidade dos catadores de materiais recicláveis na América Latina foi exposta, promovendo a união entre os países envolvidos. Esse congresso teve um impacto positivo, servindo como catalisador para as discussões sobre a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos pelo Governo Federal. Um Grupo de

Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental foi instituído, resultando na criação do Programa Resíduos Sólidos Urbanos (Silva, 2020).

A menção a uma tentativa falha de formação de uma associação de catadores, impulsionada por uma iniciativa do governo do estado, indica que a participação e aceitação dos catadores em programas de capacitação podem ser desafiadoras. Isso pode ser devido a uma combinação de fatores como falta de continuidade nos programas, ausência de incentivos adequados, ou mesmo desafios na comunicação e engajamento com a comunidade de catadores. Segundo Medeiros e Macedo (2006), a inclusão dos catadores de materiais recicláveis ocorre de maneira cruel, uma vez que, dadas suas condições, é possível inferir que são incluídos pelo fato de terem emprego, mas excluídos devido à natureza desse trabalho. Eles desempenham suas atividades em condições inadequadas, enfrentando elevado grau de periculosidade e insalubridade, sem reconhecimento social e sujeitos a riscos muitas vezes irreversíveis à saúde, além da ausência total de garantias trabalhistas.

4.2.2.2 Dimensão Econômica e Político-institucional

Apesar de reconhecer a importância da catação de recicláveis para a gestão ambientalmente sustentável dos resíduos sólidos, o entrevistado sugere que os investimentos do poder público nessa área são insuficientes. A falta de recursos dedicados à coleta seletiva, à infraestrutura necessária para a catação de recicláveis e ao apoio aos catadores reflete um desafio significativo para otimizar a gestão de resíduos no município e nos consórcios intermunicipais.

As respostas apontam para a necessidade de fortalecer as políticas públicas relacionadas aos consórcios públicos intermunicipais, especialmente no que diz respeito ao suporte a cooperativas de catadores. Isso inclui não apenas o financiamento de programas de capacitação e infraestrutura, mas também a criação de políticas que reconheçam e valorizem o trabalho dos catadores como parte essencial da economia circular e da gestão sustentável de resíduos.

Quando questionado sobre os desafios na disposição adequada de resíduos, a menção à utilização de aterros sanitários para a disposição de resíduos sólidos,

especificamente a referência ao aterro em Sousa que recebe os resíduos de São Francisco, indica uma tentativa de manejo adequado. Contudo, a falta de menção explícita a estratégias efetivas de minimização de disposição inadequada em aterros ou lixões sugere que ainda há desafios significativos na gestão ambientalmente correta dos resíduos.

A implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD), embora não executado até o momento da entrevista, reflete uma preocupação com a mitigação dos impactos ambientais históricos, particularmente relacionados à existência anterior de lixões. Esta iniciativa evidencia um esforço em alinhar-se com práticas ambientais responsáveis, embora a efetivação dessas ações ainda esteja pendente.

Mesmo de forma indireta, a existência de um ecossistema informal de reciclagem, com a catação de materiais como papelão, latinhas e outros recicláveis, aponta para um potencial subutilizado de recuperação de materiais. Mesmo diante de um cenário tão desfavorável para os catadores de materiais recicláveis, a atividade de coleta de resíduos sólidos emerge como uma possibilidade para muitos melhorarem suas condições de vida. Esta prática revela-se como uma alternativa viável para resgatar socialmente famílias que antes viviam abaixo da linha da pobreza. Nesse contexto, os catadores esforçam-se diariamente para se organizar em grupos de economia solidária, almejando assegurar a dignidade de suas famílias e reintegrar-se à sociedade, buscando serem reconhecidos como iguais. Essa perspectiva é corroborada por Freire (2005).

Quando se pretendeu identificar as práticas direcionadas para o tratamento de resíduos, o entrevistado mencionou o uso de tecnologias de tratamento de água e a potencial implementação de projetos para o tratamento de resíduos gasosos, indicando uma consciência sobre a importância de reduzir os impactos ambientais associados ao gerenciamento de resíduos. No entanto, a aplicação efetiva dessas tecnologias e práticas ainda parece ser um objetivo a ser alcançado.

4.2.2.3 Dimensão Cultural

Na dimensão cultural, focando nos consórcios públicos intermunicipais em São Francisco/PB, diversas inferências podem ser traçadas com base nos elementos

fornecidos pelo respondente, particularmente sobre o nível de conhecimento sobre o assunto e o envolvimento da população nos planejamentos de consórcios.

Os resultados da entrevista sugerem que existe um nível variável de conhecimento sobre o gerenciamento de resíduos e a importância dos consórcios públicos intermunicipais na população. Enquanto algumas iniciativas como a tentativa de formação de uma associação de catadores indicam um certo grau de conscientização e tentativa de engajamento, a falta de sucesso dessas iniciativas sugere barreiras culturais, como a resistência à mudança ou a falta de informação adequada, que impedem uma compreensão mais profunda e um envolvimento mais ativo da comunidade. Este tipo de comportamento sugere que a Administração Pública não reconhece o seu papel de acordo com as exigências legais.

A legislação reconhece a relevância do trabalho desempenhado por cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis ao estabelecer que devem ser priorizadas na contratação para a realização dos serviços de limpeza urbana. O papel desse profissional, anteriormente percebido sob uma perspectiva permeada por preconceito e exclusão, adquire uma destacada responsabilidade socioambiental com a implementação da PNRS. Nesse contexto, cabe ao poder público assegurar que os catadores desses resíduos, organizados em cadeias de economia solidária, possam desempenhar suas atividades com sucesso (Jardin *et al*, 2012).

A discussão sobre as audiências públicas e a formulação do PMSB embora não esteja diretamente ligada aos consórcios, reflete a tentativa de envolver a população no diálogo sobre questões ambientais. Isso indica uma abertura para o envolvimento comunitário em processos de decisão relacionados à gestão de resíduos. No entanto, a efetiva participação da população nos planejamentos específicos de consórcios públicos intermunicipais não é claramente evidenciada, sugerindo que pode haver uma necessidade de estratégias mais direcionadas para aumentar a participação popular e apropriação comunitária desses projetos.

A menção a ações educativas, como visitas a sistemas de tratamento de água, indica uma tentativa de sensibilizar a população sobre questões ambientais. No entanto, a ausência de uma coleta seletiva estruturada e de programas consistentes de educação

ambiental nas escolas ou na comunidade em geral sugere que ainda há um longo caminho a percorrer para integrar totalmente a educação ambiental na cultura local. Isso aponta para a necessidade de desenvolver e implementar programas de educação ambiental mais abrangentes e sistemáticos, que possam elevar o nível de conhecimento e envolvimento da população nos esforços de gestão de resíduos e consórcios intermunicipais.

A incorporação da educação ambiental na administração de resíduos sólidos constitui uma componente essencial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, visando aprimorar o entendimento, os valores, os comportamentos e o estilo de vida relacionados à gestão e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Nesse contexto, a relevância da Educação Ambiental se destaca, especialmente ao reconhecer seu caráter inclusivo e social (Tristão, 2012).

4.2.3 *Desenvolvimento Regional*

4.2.3.1 Dimensões social, Ambiental, Econômica, Político-institucional e Cultural

O desenvolvimento regional em São Francisco/PB se apoia significativamente na agricultura, piscicultura e pecuária. O entrevistado sublinha a importância da educação ambiental e do incentivo a práticas sustentáveis para o fortalecimento desses setores. Ainda, destaca-se a necessidade de investimentos públicos para apoiar o desenvolvimento de catadores e a implementação de tecnologias limpas e sustentáveis. O município demonstra potencial para o desenvolvimento regional através da exploração de suas capacidades agrícolas e recursos naturais, porém, carece de uma estratégia integrada que aborde os desafios econômicos, ambientais e sociais de forma coesa.

As variáveis analisadas oferecem um panorama sobre como o município está abordando questões críticas relacionadas ao meio ambiente, como as compras sustentáveis e ações voluntárias. O contexto sugere que há uma crescente conscientização sobre a importância das práticas sustentáveis, como compras sustentáveis e ações ambientais voluntárias. A menção a iniciativas como o tratamento inovador de água e o incentivo à agricultura sustentável indica uma predisposição para incorporar práticas ecologicamente responsáveis na gestão municipal e comunitária. Em relação à realidade da agricultura, Costa (2010) argumenta que a ideia de agricultura sustentável revela-se

teoricamente complexa e ambígua, sendo que, na prática, sua implementação ocorre de maneira gradual, exigindo uma série de condições e compromissos.

A referência a cursos e treinamentos voltados para a comunidade realizados pelas secretarias de educação e infraestrutura, que incluíram temas como reciclagem e aproveitamento de resíduos, o que reflete um esforço em promover a educação ambiental e engajar a população em práticas sustentáveis. Além disso, a realização de eventos e a participação em programas educativos de rádio mostram um caminho para aumentar a consciência ambiental e incentivar ações coletivas em prol do meio ambiente. A edificação da sustentabilidade demanda uma alteração nos valores e nos hábitos de comunidades inteiras, necessitando de um processo comunicativo. A comunicação para a sustentabilidade tem como propósito a construção e disseminação de uma nova perspectiva de mundo (UNESCO, 2011).

Quanto às políticas de incentivo à reciclagem e desenvolvimento de novos negócios, pode-se inferir que a existência de um ecossistema de reciclagem informal, com a presença de catadores coletando materiais recicláveis, indica um potencial subutilizado para políticas de incentivo à reciclagem. A formalização e apoio a essas atividades não só poderiam melhorar a gestão de resíduos sólidos, mas também servir como catalisador para o desenvolvimento de novos negócios ligados à economia circular.

Os resultados apontam uma série de esforços empreendidos para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos, promover o desenvolvimento regional sustentável e explorar o potencial de consórcios públicos intermunicipais. No entanto, também evidencia desafios significativos em cada uma dessas áreas, particularmente na necessidade de maior investimento em educação ambiental, infraestrutura para gestão de resíduos, e na formação de parcerias efetivas entre municípios. As oportunidades para avançar nessas áreas são claras, requerendo uma abordagem integrada que envolva a comunidade, estimule a economia local e promova práticas sustentáveis para o bem-estar futuro do município e região.

4.3 Município de São José da Lagoa Tapada/PB

4.3.1 Caracterização do município como área de estudo

O município de São José da Lagoa Tapada, localizado na Região Geográfica Intermediária de Sousa-Cajazeiras e na Região Geográfica Imediata de Sousa, contando com uma população de 7726 habitantes. A localização estratégica do município entre as regiões geográficas mencionadas é notável, conforme descrito pelo IBGE, o que confere ao município uma posição relevante em termos de interconexões regionais, conforme pode ser visualizado pela figura 7 (IBGE, 2022).

No tocante ao clima, o padrão tropical semiárido e as chuvas concentradas no verão são consistentes com os dados climatológicos fornecidos pelo INMET. A temperatura média anual de 27,9°C, conforme registrado por fontes oficiais, caracteriza o ambiente térmico local.

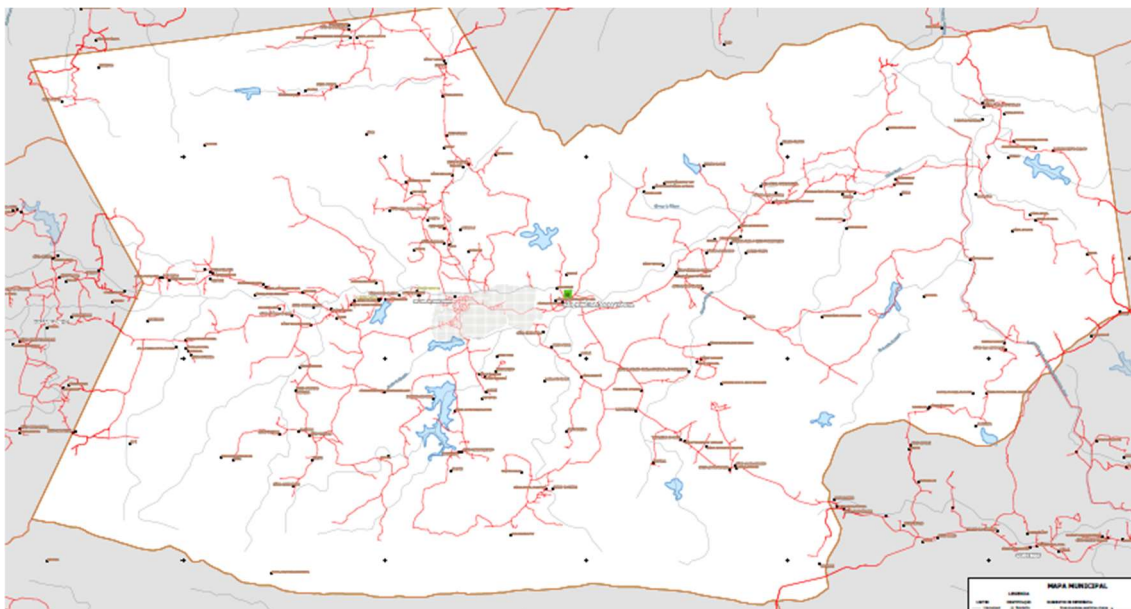
A descrição do relevo, conforme delineado na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, com altitudes predominantemente inferiores a 300m e porções mais extremas ao norte e ao sul com altitudes superiores a 600m, encontra respaldo em estudos geográficos realizados pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), evidenciando a riqueza topográfica do município.

A identificação do bioma Caatinga e a descrição da formação vegetal, com predominância da Caatinga Hiperxerófila e trechos de Floresta Caducifólia, são corroboradas por pesquisas botânicas realizadas pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCA-UFPB), destacando a diversidade florística local.

No contexto dos recursos hídricos, a delimitação da bacia hidrográfica do Rio Piranhas e sua sub-bacia hidrográfica pelo Rio Piancó, assim como a menção aos principais cursos d'água, como Riacho do Boi, São Domingos, Pedra Branca e Cabaças, é respaldada por dados hidrográficos fornecidos pela Agência Nacional de Águas (ANA), consolidando a importância desses recursos para a sustentabilidade do município. O perfil demográfico de São José da Lagoa Tapada revela aspectos cruciais para a compreensão dos desafios relacionados à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.

Conforme os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área territorial de São José da Lagoa Tapada abrange 333,724 km², contextualizando a extensão geográfica em que as políticas de saneamento básico precisam ser implementadas e aprimoradas.

Figura 7 - Mapa do Município de São José da lagoa Tapada/PB



Fonte: IBGE (2022)

A distribuição populacional entre áreas urbanas e rurais, evidenciada pelos percentuais de 43,8% e 56,2%, respectivamente, delineia um quadro demográfico diversificado. Essa diferenciação entre os contextos urbanos e rurais ressalta a importância de estratégias específicas para cada contexto, considerando as particularidades de cada região.

Os dados apresentados na Tabela 1 foram elaborados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) com base nos levantamentos do IBGE de 2010 e 2020. Essa fonte proporciona uma base sólida para análises e tomadas de decisão, subsidiando políticas públicas voltadas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico em São José da Lagoa Tapada.

Tabela 1 - Perfil demográfico de São José da Lagoa Tapada

Área	333,724 km ²
Densidade demográfica	22,13 %
População (2010)	7.564 hab.
Dinâmica populacional	43,8% urbana; 56,2% rural
População estimada (2020)	7.626 hab.

Fonte: PMSB (2023)

A análise dos principais indicadores relativos à dinâmica do desenvolvimento local de São José da Lagoa Tapada proporciona uma visão abrangente das complexidades econômicas e sociais enfrentadas pelo município, delineando tanto suas dificuldades quanto potencialidades. O Produto Interno Bruto (PIB) municipal, conforme revelado em 2018, atingiu a marca de R\$ 56.553.830,00. Contudo, destaca-se que o setor da Administração Pública representou expressivos 63,58% de toda a riqueza produzida no município (PMSB, 2023). Essa concentração revela uma dependência significativa da economia local em relação às atividades administrativas, indicando uma possível vulnerabilidade diante de variações nesse setor.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010, calculado em 0,530, classificado como "baixo", posicionou São José da Lagoa Tapada na 214ª posição no ranking estadual (Atlas, 2023). Esse indicador, baseado em aspectos como educação, longevidade e renda, aponta para desafios no desenvolvimento humano local, sinalizando a necessidade de intervenções estratégicas para melhoria dos indicadores.

A questão da pobreza e extrema pobreza não pode ser negligenciada, visto que, em 2021, 3.729 pessoas encontravam-se em situação de extrema pobreza no município. Além disso, a predominância de 64,4% de negros (pretos e pardos) nessa condição destaca a existência de desigualdades socioeconômicas, indicando a importância de políticas inclusivas e de combate à discriminação racial (IBGE, 2023).

No que concerne à rede escolar, São José da Lagoa Tapada conta com treze Instituições de ensino, evidenciando um ambiente diversificado para a oferta de educação (MEC, 2023). Essa distribuição de instituições é um elemento-chave para a promoção do

acesso à educação, proporcionando oportunidades educacionais em diferentes localidades do município.

O quantitativo de estudantes matriculados na rede escolar em 2019 totaliza 1.521, indicando a magnitude do público atendido pelo sistema educacional municipal. Esses dados refletem não apenas a demanda por serviços educacionais, mas também a necessidade de estratégias que garantam a qualidade e eficiência do ensino, assegurando um ambiente propício para o aprendizado (MEC, 2023).

Quanto aos recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) em 2019, observa-se um montante de R\$ 3.172,80 por estudante. Esse valor representa o investimento per capita destinado à educação, sendo fundamental para a manutenção e melhoria da infraestrutura escolar, bem como para a capacitação dos profissionais envolvidos.

No tocante aos recursos destinados à alimentação escolar em 2019, o montante de R\$ 110,14 por estudante reforça a importância de garantir uma alimentação saudável e adequada no ambiente escolar. Esse investimento não apenas contribui para o bem-estar dos estudantes, mas também influencia diretamente o desempenho acadêmico e a frequência escolar (Brasil, 2023).

Diante desse contexto, torna-se evidente a necessidade de políticas públicas integradas e colaborativas que abordem não apenas a diversificação da economia, reduzindo a dependência do setor de Administração, mas também a promoção de iniciativas voltadas para a melhoria do IDHM e a redução das desigualdades sociais e econômicas, tendo como base a educação. A compreensão desses indicadores, respaldada por dados concretos e participação da comunidade, é fundamental para orientar esforços no sentido de promover um desenvolvimento mais sustentável e equitativo em São José da Lagoa Tapada.

4.4 Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos

Sólidos no município de São José da Lagoa Tapada

Esta seção tem como objetivo apresentar uma análise detalhada sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, o papel dos consórcios públicos intermunicipais e as

estratégias de desenvolvimento regional adotadas pelo município de São José da Lagoa Tapada, Paraíba. A partir de uma entrevista aplicada junto à secretaria de infraestrutura. Esta seção visa elucidar as práticas, desafios e potenciais relacionados ao gerenciamento ambiental e sustentabilidade local.

4.4.1 Gerenciamento de Resíduos sólidos

4.4.1.1 Dimensão Social

No município de São José da Lagoa Tapada/PB, a análise do gerenciamento de resíduos sólidos sob a perspectiva social, revela inferências importantes sobre o comprometimento municipal com a educação ambiental e a inclusão social. Inicialmente, a ênfase na escolarização e na alfabetização como ferramentas essenciais para o gerenciamento adequado de resíduos sólidos indica uma compreensão clara da relação entre educação e sustentabilidade ambiental sinalizada pela entrevistada.

Segundo Carvalho (2001), a Educação Ambiental é identificada como um processo de desenvolvimento de cidadãos conscientes, nos quais os entendimentos relacionados ao ambiente biofísico e seus desafios são integrados como uma prática inovadora em diversas esferas. A implementação de projetos educativos nas escolas, visando a sensibilização ambiental desde cedo, sugere que o município reconhece o papel fundamental da educação formal na formação de cidadãos conscientes e responsáveis pelo meio ambiente.

Segundo a secretária, o serviço de gerenciamento de resíduos em São Francisco é gerido pela Prefeitura Municipal, com a Secretaria de Infraestrutura como responsável. As empresas contratadas para lidar com os resíduos são a Trash Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar LTDA e a Unidade Sousa Tratamento de Resíduos LTDA, responsável pelo aterro sanitário. Não há cobrança direta ao usuário, e a comunicação é estabelecida diretamente na Prefeitura Municipal, na Secretaria de Infraestrutura e na ouvidoria do município. O município não participa de consórcios, mas possui um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, publicado no ano de 2020, assim como o PMSB aprovado no ano de 2023.

Desde meados de 2020, São José da Lagoa Tapada conta com uma Associação de catadores que realiza a cobertura de toda a cidade, a Associação Recicla São José, sendo supervisionada pela Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA) do município. Atualmente, a associação é composta por 4 catadores, sendo dois do sexo masculino e duas do sexo feminino. De acordo com Wirth (2011), a temática dos catadores é frequentemente relacionada ao trabalhador masculino, mas dados indicam que essa categoria social é predominantemente composta por mulheres. O Anuário Nacional da Reciclagem (ANCAT, 2020) destaca que cerca de 55% das pessoas envolvidas no setor são mulheres. Além disso, segundo o MNCR (2014), esse percentual pode chegar a 70% do total de trabalhadores na área.

A Prefeitura cedeu um espaço, uma antiga escola municipal, juntamente com um caminhão caçamba, para facilitar a coleta de materiais recicláveis. A administração municipal também forneceu equipamentos de proteção individual, como botas, luvas e máscaras, para os catadores. A separação de resíduos recicláveis por parte dos comerciantes locais é limitada, sendo entregues apenas alguns materiais à Associação. Os resíduos recicláveis coletados são vendidos a intermediários nos municípios de Conceição/PB e Piancó/PB. Existem pontos de descarte de resíduos recicláveis nas vias da cidade, e a associação de catadores aceita entregas voluntárias diretamente em suas instalações.

O incentivo à criação de associações e cooperativas de catadores de resíduos reflete uma política inclusiva e socialmente responsável, alinhando-se com práticas de economia solidária e promovendo a integração socioeconômica de grupos marginalizados. Essa estratégia não apenas contribui para a melhoria da gestão de resíduos através da reciclagem e da coleta seletiva, mas também oferece oportunidades de geração de renda e empoderamento para os catadores, fortalecendo a coesão social e a dignidade do trabalho. Miura e Sawaia (2013, p. 331) destacam que a condição de tornar-se catador exemplifica a "inclusão diferenciada ou inclusão perversa". Isso significa que o indivíduo é incorporado socialmente devido à sua ocupação, mas simultaneamente é excluído devido à natureza de seu trabalho (Brasil, 2015; Braga, Lima; Maciel, 2016).

O investimento do setor público em ações ambientais junto à comunidade destaca o compromisso da gestão municipal em envolver ativamente a população nas práticas de sustentabilidade. Ações como campanhas de conscientização, programas de educação ambiental nas escolas e o apoio a iniciativas de reciclagem demonstram um esforço contínuo para promover uma cultura de responsabilidade ambiental entre os cidadãos. A entrevistada afirma que a associação realiza anualmente atividades de conscientização através da apresentação de materiais recicláveis, além de conversar com os alunos sobre a importância da aplicação do processo de coleta seletiva nas suas residências. Este investimento sugere uma abordagem holística, onde o gerenciamento de resíduos transcende a simples questão técnica, tornando-se parte integrante da vida comunitária e do desenvolvimento social.

Portanto, a análise revela uma abordagem integrada e inclusiva no gerenciamento de resíduos sólidos. A ênfase na educação, no empoderamento de grupos vulneráveis e no engajamento comunitário reflete um entendimento de que a gestão ambiental eficaz é inseparável do desenvolvimento social e da promoção da qualidade de vida para todos os habitantes.

4.4.1.2 Dimensão Ambiental

Segundo a respondente, o município se esforça para alinhar suas políticas públicas às normativas federais, com avanços na desativação de lixões e adoção de aterros sanitários licenciados. Ainda assim, enfrenta desafios na disposição adequada de resíduos e na recuperação de áreas impactadas. Embora o PRAD já exista, ainda não foram iniciadas ações direcionadas para a intervenção no local.

O município demonstra um comprometimento com a implementação de práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos, evidenciado por iniciativas como a promoção da educação ambiental nas escolas, incentivo à formação de associações de catadores e investimento em ações de conscientização da comunidade. Estas ações indicam uma abordagem proativa na gestão e gerenciamento de resíduos, visando não apenas a conformidade com as normativas federais, mas também a promoção de uma cultura de responsabilidade ambiental entre os cidadãos.

Contudo, os resultados também revelam desafios na plena adequação às políticas federais, refletindo uma realidade comum a muitos municípios brasileiros que enfrentam limitações de recursos financeiros, técnicos e humanos para a implementação efetiva dessas políticas.

Os resíduos produzidos no município de São José da Lagoa Tapada são destinados ao Aterro Sanitário de Sousa/PB, onde passam por pesagem. Segundo o PMSB (2023), a geração per capita de resíduos sólidos produzidos é de 0,609 kg/(hab.dia), gerando um total de 4,64 t/dia (1.695,00 t/ano), abrangendo diversas categorias como resíduos sólidos urbanos, construção civil, serviços de saúde, volumosos, eletroeletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas e pneus. A composição gravimétrica, mostra que 62,62% dos resíduos sólidos urbanos são compostos por matéria orgânica, superando a média nacional. A fração reciclável representa 23,6%, indicando potencial para programas de reciclagem. Ressalta-se a importância de atualizações periódicas no estudo de composição gravimétrica para melhor gerenciamento dos resíduos sólidos no município (PMSB, 2023).

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD) abrange toda a área urbana, denominada Distrito Sede. Além disso, estende-se a parte da zona rural, incluindo os sítios Logradouro, Mandioca, Bodegas, Simão, Comunidade Mocó I e II. No entanto, nas demais localidades rurais, a gestão dos resíduos é realizada de maneira individual pelos moradores, sendo ambientalmente inadequada. A coleta de resíduos na área urbana é conduzida diariamente, exceto aos domingos, por meio de um caminhão compactador e um caminhão caçamba, ambos pertencentes à empresa terceirizada.

Na área rural, a coleta ocorre de segunda a sexta-feira, utilizando veículos como o caminhão compactador. A equipe responsável é formada por cinco membros, incluindo um motorista, dois agentes de limpeza urbana e dois membros da associação de catadores, associação esta formada por iniciativa da própria secretaria de Infraestrutura. Além disso, estabelecimentos comerciais e de serviços que geram resíduos semelhantes aos resíduos sólidos domiciliares também são atendidos.

Segundo a respondente, a limpeza urbana compreende atividades como varrição, capina, poda de árvores, limpeza de feiras, eventos, cemitérios, bueiros e canais,

recolhimento de animais mortos e pintura de meio-fio. A varrição ocorre de segunda a sábado na área urbana, excluindo domingos e feriados. A equipe, composta por seis funcionários, utiliza equipamentos como "vassourões", pás de porte médio e carrinhos/coletoras, sendo os resíduos encaminhados ao Aterro Sanitário de Sousa/PB pelo caminhão caçamba da coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD). A poda de árvores é realizada por demanda no distrito sede, envolvendo dois ajudantes e um motorista, com disposição final dos resíduos no mesmo local. Nas áreas rurais, os moradores geralmente realizam a poda por conta própria. A equipe também atende à coleta de resíduos verdes para operações privadas, sem cobrança de taxa. A feira livre aos sábados é seguida pela limpeza realizada pela equipe de varrição.

Os resíduos orgânicos são frequentemente reaproveitados pelos moradores, enquanto os demais são destinados ao Aterro Sanitário de Sousa/PB. A capinagem, pintura de meio-fio e coleta de animais mortos são realizadas pela mesma equipe, por demanda, sendo a demanda de animais de grande porte atendida pelos proprietários, que enterram os animais em suas propriedades.

A gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é efetuada pela empresa Trash Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar LTDA ME., sendo responsável pelos procedimentos de coleta, transporte, tratamento e disposição final. O acondicionamento dos resíduos dos grupos A (potencialmente infectantes), B (químicos) e E (perfurocortantes) é realizado por meio de sacos plásticos, caixas e bombonas, situadas na área externa das unidades. Já os resíduos do grupo D (similar aos domiciliares) são acondicionados em sacos plásticos e colocados em tambores localizados fora das unidades.

A coleta é centralizada em um único ponto na zona urbana. Os resíduos são transportados até a Unidade Básica de Saúde (UBS) da zona urbana, onde a Trash realiza a coleta quinzenalmente. O transporte é realizado por um veículo coletor dedicado para essa finalidade. Os resíduos são, então, encaminhados ao galpão das unidades da Trash e submetidos ao processo de incineração. Ao final, as cinzas resultantes são destinadas ao Aterro Sanitário de Igarassu/PE.

No que diz respeito aos serviços públicos de saneamento básico em São José da Lagoa Tapada, a localidade conta com uma Estação de Tratamento de Água (ETA). Os resíduos de lodo resultantes dos processos são destinados a uma propriedade privada próxima à ETA. Na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), os resíduos sólidos gerados no tratamento do esgoto são descartados nas proximidades do local, sendo a limpeza realizada mensalmente por um funcionário. Para os resíduos provenientes de fossas, existe uma parceria com a Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), que disponibiliza um carro limpa fossas, embora a demanda seja esporádica. Outros resíduos relacionados aos serviços de saneamento básico são limpos conforme a demanda pela equipe responsável pelos serviços de poda, seguindo um cronograma preestabelecido.

Quanto aos resíduos agrossilvopastoris, grande parte é gerada pela população rural envolvida em atividades de pecuária e agricultura familiar. Os restos orgânicos são reutilizados como alimento para animais ou adubo. No tocante às embalagens de agrotóxicos, não é comum a devolução pelos usuários, que frequentemente as queimam em suas propriedades rurais.

A coleta de resíduos volumosos é realizada pela mesma equipe responsável pelos resíduos domiciliares, utilizando um caminhão caçamba, conforme a demanda, nos distritos onde a coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) é realizada. É comum também a prática de catadores locais recolherem esses resíduos. Relativamente aos resíduos de óleos comestíveis, a prática comum é o descarte direto no solo ou na rede de esgotamento sanitário. Alguns moradores aproveitam o óleo pontualmente para a produção de sabão.

A questão da disposição final dos resíduos, por exemplo, pode representar uma área de melhoria contínua, buscando alternativas sustentáveis que vão além da disposição em aterros sanitários, como a valorização de resíduos orgânicos por meio de compostagem ou a ampliação da coleta seletiva e da reciclagem. A compostagem, em última análise, emerge como uma solução ecologicamente viável para a séria questão representada pelos resíduos, sendo considerada uma modalidade de reciclagem, uma vez que reutiliza a componente orgânica desses resíduos. Conforme argumentado por Cravo

et al. (2003), ao adotar a compostagem, ocorre um benefício para a natureza, enriquecimento do solo e uma redução na poluição ambiental.

Além disso, a entrevistada aponta a importância de uma gestão integrada de resíduos que envolva diferentes setores da sociedade e níveis de governo, sugerindo que o sucesso na adequação às políticas públicas ambientais depende não só da ação governamental, mas também da participação ativa da comunidade, do setor privado e de organizações não governamentais. O Estado é responsável por fornecer ao cidadão informações referentes às políticas públicas de sustentabilidade, uma vez que, conforme Bordenave (1994, p. 69) argumenta, "um governo democrático aberto à participação é aquele que informa corretamente, ouve cuidadosamente e consulta ativamente a população".

Vieira (1998) corrobora com a ideia quando defende que a participação da sociedade em movimentos ou programas governamentais está intimamente ligada ao exercício da cidadania. Para que esse desejo de participação surja, é essencial um elemento unificador: o sentimento de comunidade, a sensação de pertencimento a uma cidade ou nação.

4.4.1.3 Dimensão Econômica

Quando questionada sobre a existência de uma cobrança específica de tarifa urbana destinada exclusivamente ao gerenciamento de resíduos sólidos, a entrevistada afirmou que não existe nenhum tipo de cobrança, porém, visualiza como uma oportunidade futura, onde o município poderá aplicar o valor arrecadado diretamente nas atividades de gerenciamento de resíduos. Este fato pode sugerir que o município ainda não adotou um modelo de arrecadação direta que vincule a geração de resíduos à cobrança de serviços específicos, como a coleta seletiva, reciclagem ou a disposição final adequada dos resíduos.

A ausência de uma tarifa específica para o gerenciamento de resíduos pode indicar uma oportunidade de revisão nas políticas municipais para a implementação de mecanismos que garantam a sustentabilidade financeira desses serviços. De acordo com Gomes e Sá (2020), assim como a taxa está associada ao serviço prestado, há também

uma conexão entre o valor pago como indenização e a poluição causada, fundamentada no princípio do poluidor pagador. Apesar de representarem institutos distintos, ambos compartilham a mesma vinculação. Portanto, os municípios têm a capacidade de exercer simultaneamente a atividade tributária e protetiva ao meio ambiente.

A implementação de um sistema de tarifação específico para o serviço de resíduos sólidos, juntamente com a transparência na destinação desses recursos, poderia não apenas garantir a sustentabilidade financeira dos serviços relacionados, mas também promover uma maior conscientização e responsabilização da comunidade local quanto à importância da gestão ambientalmente adequada dos resíduos. De acordo com Montero (2013), é imperativo que, para que um tributo seja considerado predominantemente ambiental, a arrecadação resultante seja direcionada para uma estrutura consistente, ou seja, para um projeto eficaz de gestão ambiental.

No contexto da taxa de geração de resíduos sólidos, os recursos provenientes dela não apenas financiam a remoção dos resíduos das vias, como ocorre com a taxa de coleta, mas podem e devem ser empregados para assegurar a efetiva prática da proteção ambiental.

Além disso, a adoção de práticas econômicas inovadoras, como incentivos para a redução da geração de resíduos, a reciclagem e a compostagem, poderia ser explorada como uma forma de otimizar os recursos disponíveis e gerar receitas adicionais para o município.

4.4.1.4 Dimensão Político-Institucional

Com relação à aderência à legislação ambiental a respondente demonstra conhecimento sobre as diversas legislações ambientais nacionais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981), bem como normativas mais específicas como a Lei dos Consórcios Públicos (Lei 11.107/2005). Isso sugere um esforço de alinhamento do município às diretrizes nacionais para o gerenciamento de resíduos sólidos, indicando uma abordagem consciente da importância de aderir às regulamentações federais.

A existência de um Plano Municipal de Resíduos Sólidos, conforme mencionado pela entrevistada, indica um passo significativo no cumprimento da legislação e na organização do gerenciamento de resíduos no município. A discussão sobre o desenvolvimento de códigos específicos para regulamentar construções e loteamentos, visando a sustentabilidade ambiental, reflete um planejamento estratégico voltado para a melhoria contínua da gestão ambiental.

Os resultados revelam desafios na operacionalização completa das políticas ambientais, como a extração irregular de materiais e a falta de fiscalização em determinadas atividades, como as de construções de residências e prédios comerciais. Apontando para oportunidades de melhoria na efetividade das políticas de gerenciamento de resíduos e na fiscalização ambiental. Nesse ponto, Burström e Korhonen (2001) e Caputo e Pasetti (2015) conduziram estudos cujas abordagens enfatizam a importância de uma atuação municipal ativa e responsável na gestão ambiental, destacando o papel dos municípios como facilitadores da sustentabilidade através do suporte institucional e da superação de barreiras técnicas e administrativas. Dessa forma, fundamentam a percepção de que a atuação dos municípios é crucial para a implementação efetiva de práticas sustentáveis, tanto pela via da fiscalização ambiental correta quanto pelo desenvolvimento e apoio a iniciativas que promovam a sustentabilidade em nível local e regional.

Embora a secretária mencione o interesse em participar de consórcios específicos para o gerenciamento de resíduos. Isso sugere uma abertura para estratégias intermunicipais de gestão de resíduos, reconhecendo a potencial eficácia de abordagens cooperativas na solução de problemas comuns na gestão ambiental. Alguns estudos, como os de Soukopová e Vaceková (2018) e Fernandes *et al.* (2020), sublinham a importância de uma boa gestão e da efetividade na implementação de consórcios intermunicipais, demonstrando como fatores internos e o arranjo institucional contribuem significativamente para a redução de custos e a eficiência na prestação de serviços públicos, como a gestão de resíduos.

A entrevista destaca iniciativas de conscientização e educação ambiental, como a colaboração com escolas e a criação de associações de catadores. Essas ações demonstram um reconhecimento da dimensão político-institucional não apenas em termos de

aderência à legislação, mas também no envolvimento comunitário e na promoção de uma cultura de sustentabilidade. Segundo Charlot (2000, p. 72), a escola desempenha um papel crucial na formação de identidades, uma vez que "aprender faz sentido por referência à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si aos outros." Essa dimensão simbólica estabelece um diálogo com a Educação em Direitos Humanos, uma vez que o processo de aprendizagem suscita o interesse e o cuidado para com o outro.

Essas inferências indicam que, embora haja esforços significativos para alinhar as práticas municipais às exigências legais e promover a gestão ambiental, persistem desafios que necessitam de atenção contínua para aprimorar a eficácia das políticas e ações institucionais no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos.

4.4.1.5 Dimensão Cultural

No município de São José da Lagoa Tapada, o gerenciamento de resíduos sólidos é profundamente influenciado pela dimensão cultural, refletindo uma abordagem integrada que engloba educação, participação comunitária e incentivos à reciclagem. A implementação da coleta seletiva e a elaboração de instrumentos educativos são estratégias chave adotadas pela administração municipal para promover a conscientização ambiental entre os cidadãos. A secretária de infraestrutura, destaca a importância de iniciar a educação ambiental nas escolas, visando não apenas informar, mas também formar agentes de mudança dentro das próprias famílias. Nesse contexto, entende-se que a finalidade da educação é colaborar para a formação de cidadãos que, conforme a perspectiva de Rawls (2000), ao se perceberem como membros da sociedade, reconhecem-se como cidadãos livres e iguais, engajados em uma cooperação social vantajosa para todos.

A cidade emprega métodos criativos para incentivar a participação da comunidade na gestão de resíduos, como premiações para alunos que contribuem com materiais recicláveis e campanhas de conscientização veiculadas em rádios e carros de som. Essas iniciativas visam aumentar o engajamento da população local na separação correta dos resíduos e apoiar as atividades de reciclagem. A secretária também menciona a criação de associações de reciclagem com suporte da prefeitura, o que demonstra um esforço para

integrar economicamente os cidadãos no processo de gestão de resíduos, proporcionando-lhes uma fonte de renda e incentivando práticas sustentáveis.

A abordagem adotada em São José da Lagoa Tapada revela um reconhecimento da interdependência entre a sustentabilidade ambiental e a cultura local. Ao focar na educação e na participação comunitária, o município busca cultivar uma consciência ambiental que transcenda gerações, sugerindo que a eficácia na gestão de resíduos sólidos é alcançada não apenas através de políticas e infraestruturas, mas também por meio da transformação cultural. Os elementos culturais desempenham um papel significativo na orientação de vários aspectos do comportamento coletivo, sendo responsáveis por influenciar, por exemplo, o comportamento de consumo de maneira geral e a forma como esta população identifica os resíduos e a sua reutilização (Mooij, 2014; Warren; Dinnie, 2018).

4.4.2 Consórcios Públicos Intermunicipais

4.4.2.1 Dimensões Social e Ambiental

Os programas de incentivo e apoio à formação e ao desenvolvimento de Associação de catadores indicam um esforço consciente do poder público para integrar social e economicamente indivíduos frequentemente marginalizados. Essas iniciativas não apenas proporcionam meios de subsistência para os catadores, mas também promovem sua dignidade e reconhecimento dentro da comunidade. A criação e o suporte a essas cooperativas refletem um entendimento de que a gestão de resíduos sólidos transcende a simples questão ambiental, abrangendo também importantes dimensões sociais e econômicas.

Os custos elevados associados à coleta, transporte e disposição adequada indicam que os catadores desempenham um papel crucial ao contribuir para a redução desses custos. Além disso, o trabalho desses indivíduos em escala global desempenha um papel fundamental no abastecimento de indústrias, resultando na redução da necessidade de importação de matéria-prima, e oferece contribuições positivas abrangentes para a sociedade em geral (Júnior *et al.*, 2013).

A participação e a aceitação dos catadores em programas de capacitação ressaltam um aspecto crucial da política municipal: a valorização do desenvolvimento humano. Ao capacitar esses trabalhadores de forma contínua, assim como é apontado pela entrevistada, a Administração Municipal não só melhora a eficiência e a eficácia da coleta e da reciclagem de resíduos, mas também fortalece a autoestima dos catadores, sua autonomia e seu papel ativo na preservação ambiental. Este investimento em capital humano é indicativo de uma abordagem holística para o gerenciamento de resíduos, reconhecendo os catadores como partes interessadas essenciais nesse processo.

Por fim, os investimentos do poder público na catação de recicláveis demonstram um comprometimento com a sustentabilidade ambiental, econômica e social. Alocar recursos para melhorar a coleta de recicláveis não apenas otimiza a gestão de resíduos, mas também contribui para a geração de emprego e renda, além de promover a inclusão social. Essa estratégia reflete um reconhecimento da interconexão entre o bem-estar social e a sustentabilidade ambiental, destacando a importância de políticas integradas que abordem ambos os aspectos simultaneamente.

Segundo Monteiro (2001), através de programas de capacitação, os catadores podem aprimorar suas habilidades técnicas, aprender novas técnicas de separação e classificação de materiais, bem como receber informações sobre questões ambientais e normas de segurança. Além disso, essas capacitações proporcionam oportunidades para o desenvolvimento de competências em gestão, empreendedorismo e organização cooperativa, promovendo a autonomia e a melhoria das condições de trabalho. A constante atualização desses profissionais contribui não apenas para a eficiência operacional, mas também para o fortalecimento do papel social e econômico dos catadores, fomentando uma abordagem mais sustentável na gestão de resíduos.

A disposição inadequada de resíduos em aterros ou lixões, um desafio mencionado, indica uma problemática ambiental comum a muitos municípios brasileiros. Contudo, a existência de esforços para a recuperação de áreas e aterros controlados, juntamente com a desativação do lixão local até 2018, revela uma transição para práticas de gestão e gerenciamento de resíduos mais sustentáveis.

A existência de coleta seletiva e a recuperação de materiais recicláveis, apesar de serem iniciativas ainda em desenvolvimento, indicam um esforço para estruturar um sistema de gestão de resíduos que minimize o impacto ambiental e maximize a recuperação de materiais. A disposição final de resíduos em aterro sanitário licenciado e o tratamento de resíduos gasosos são práticas que alinham o município às normativas ambientais e representam um passo importante na mitigação de danos ao meio ambiente.

4.4.2.2 Dimensões Econômica, Político-Institucional e Cultural

As respostas evidenciadas apresentam um cenário de gerenciamento de resíduos sólidos que, embora esteja em processo de alinhamento com as legislações e políticas nacionais, ainda enfrenta desafios significativos no contexto político-institucional. As inferências extraídas do diálogo apontam para esforços contínuos e a necessidade de aprimoramento no alinhamento com a Constituição Federal de 1988 e Legislação Ambiental, já que os resultados indicam que, apesar de esforços para se alinhar à Constituição e à legislação ambiental brasileira, o município luta para implementar plenamente esses marcos legais na prática.

Os resultados sugerem que o município reconhece a importância da PNRS, mas enfrenta desafios na sua implementação completa. Embora existam iniciativas para promover a gestão adequada dos resíduos, a entrevista não evidencia uma adoção plena das diretrizes da PNRS, especialmente no que se refere à coleta seletiva, reciclagem e participação efetiva da comunidade.

Com relação à utilização da Lei 11.107/2005 sobre consórcios públicos, a entrevistada afirma que não conhece a lei e atualmente o município não planeja incorporar no seu planejamento no curto prazo, o que sugere uma oportunidade de desenvolvimento para explorar melhor as parcerias intermunicipais em conformidade com esta legislação. Vale observar que a efetivação do consórcio pode melhorar a oferta de serviços essenciais e a capacidade de gestão compartilhada, permitindo que o município supere limitações financeiras e de recursos humanos, promovendo uma gestão pública mais eficiente e eficaz através da cooperação, conforme exemplos apontados (em outras áreas) por Pypcack Júnior *et al.* (2020) e Grzelzak *et al.* (2017) - o que seria de extrema valia para o município em questão.

A entrevistada aponta para a existência de planos de gestão de resíduos, mas também sugere que a eficácia e a implementação desses planos podem ser limitadas, já que as atividades desempenhadas pelo município não estão diretamente ligadas aos objetivos e metas estabelecidos pelo plano. O envolvimento ativo e o comprometimento com esses planos são essenciais para melhorar a gestão dos resíduos sólidos no município. É importante, ainda, salientar que tais planos se mostram essenciais para o manejo adequado dos resíduos, a minimização dos impactos ambientais e a promoção da saúde pública, conforme destacado em pesquisas como as de Zorpas *et al.* (2015) e Sharholly *et al.* (2008).

A entrevistada aponta que existe uma lacuna no nível de conhecimento da população sobre os consórcios públicos intermunicipais e sua relevância na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Esse desconhecimento pode ser um obstáculo para a participação efetiva da comunidade nas iniciativas relacionadas à gestão ambiental colaborativa entre municípios. O baixo nível de conscientização pode refletir a necessidade de programas educacionais mais robustos, voltados para a sensibilização e educação ambiental dos cidadãos. Uma das explicações para tal fato, podem ser reconhecidos através de dados, como o cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) referente a 2010, com um valor de 0,530, categorizado como "baixo", situando São José da Lagoa Tapada na 214ª colocação no quadro estadual (IBGE, 2022). Esse parâmetro, que considera fatores como educação, longevidade e renda, evidencia obstáculos no progresso humano local, indica a demanda por medidas estratégicas para aprimorar esses indicadores.

A entrevista não aponta ações que envolvam a população nos processos de planejamento e implementação de consórcios públicos para o gerenciamento de resíduos sólidos. Isso indica uma oportunidade para o desenvolvimento de estratégias mais inclusivas e participativas, que possam engajar a comunidade local nas decisões e ações relacionadas aos consórcios intermunicipais. A falta de participação ativa pode ser atribuída tanto ao baixo nível de conhecimento sobre o tema quanto à ausência de canais eficazes de comunicação e envolvimento comunitário. Isso, potencialmente, conduz a um não aproveitamento de inúmeros benefícios da participação popular nas políticas públicas, a exemplo da legitimidade democrática, melhoria da qualidade e eficiência, fortalecimento da governança, educação e empoderamento cívico, inclusão e

representatividade, construção de capital social, entre outros, argumentados nas pesquisas de Fung (2006), Few *et al* (2007 e Fudin e Rahayu (2019).

4.4.3 Desenvolvimento Regional

4.4.3.1 Dimensões social e ambiental

A entrevistada aponta que há iniciativas em andamento para reduzir o impacto ambiental, embora o alcance e a eficácia dessas políticas possam variar. Tais programas incluem ações focadas no gerenciamento de resíduos sólidos, indicando um reconhecimento da necessidade de abordagens sustentáveis.

Com relação ao comprometimento quanto à realização de compras sustentáveis, não existem indicativos de um compromisso formal com práticas de compras sustentáveis e a entrevistada afirma que o município segue. Isso sugere uma área de oportunidade para o município integrar critérios ambientais em suas aquisições e contratações, promovendo o consumo responsável e sustentável. Segundo Oliveira e Santos (2015), a questão central, alinhada com o compromisso do setor público de promover a sustentabilidade em seu sentido amplo, envolve a necessidade de modificar o paradigma das compras públicas vigentes. Atualmente, esse paradigma é limitado a critérios de preço e qualidade, negligenciando aspectos fundamentais de promoção social e preservação ambiental. Essa mudança pode ter um impacto significativo nos padrões de produção, favorecendo organizações que se destacam pela inclusão social e responsabilidade ambiental.

No contexto das compras públicas, a escala dessas aquisições exerce uma influência em cascata sobre os fornecedores, ampliando os investimentos em direção à sustentabilidade. Essa dinâmica pode se configurar como uma ferramenta relevante para promover o desenvolvimento sustentável, sendo impulsionada pela esfera pública, mas com efeitos abrangentes em toda a sociedade, incluindo impactos diretos no setor privado (Souza; Olivero, 2010).

A cidade parece ter um envolvimento comunitário e voluntário em ações ambientais, embora o nível de participação e o escopo dessas ações possam variar. Esse voluntariado pode ser um indicativo da consciência ambiental entre os cidadãos e um potencial para iniciativas mais amplas de sustentabilidade.

A entrevistada não especifica se discussões públicas sobre questões ambientais são uma prática comum. Embora a própria criação do Plano de saneamento básico municipal tenha exigido e aplicado desde o seu princípio ações voltadas para a participação de toda a comunidade. O PMSB foi concretizado no ano de 2023, por meio de sete produtos. O primeiro capítulo do documento abrange os Produtos A e B, destacando atividades iniciais, como o mapeamento de atores sociais e propostas de estrutura organizacional. O segundo capítulo resume o Produto C, que aborda o diagnóstico técnico-participativo sobre os serviços de saneamento básico no município. O terceiro capítulo trata do Produto D, discutindo cenários, orientações, objetivos e estratégias para a gestão desses serviços. No capítulo quatro, o Produto E detalha programas, projetos e ações do PMSB. Por fim, o quinto capítulo abrange o Produto F, relacionado a indicadores de desempenho, estabelecendo ferramentas de acompanhamento e desenvolvimento de um software para registro de dados dos serviços de saneamento. Promover tais discussões pode ser uma estratégia eficaz para aumentar a conscientização e envolver a comunidade em decisões ambientais.

Existem indícios de esforços para incentivar a reciclagem, incluindo a presença de associações de catadores e iniciativas para educar a população sobre a importância da separação de resíduos. Essas ações refletem um compromisso com a redução de resíduos e o fomento da economia circular. Além disso, a entrevista sugere que a gestão ambiental e a reciclagem podem estar abrindo oportunidades para novos negócios, embora detalhes específicos sobre a criação e o desenvolvimento desses negócios não sejam fornecidos. Isso indica um potencial para o desenvolvimento econômico que também beneficia o meio ambiente.

Com relação à dimensão econômica do desenvolvimento regional, foi possível identificar durante a entrevista, que os membros da associação utilizam as suas atividades como principal meio de sobrevivência, inclusive avançando economicamente a partir da abertura da associação. Além da associação, segundo a entrevistada, ainda existem outros catadores que trabalham de maneira informal no município. A secretária confirma que a presença dos mesmos é constante nos bairros, e que alguns destes já foram convidados para compor a associação. Programas que incentivam a reciclagem e a gestão adequada de resíduos podem contribuir para o aumento da renda de famílias envolvidas nesses

processos, especialmente aquelas ligadas à coleta e venda de materiais recicláveis, como é o caso do município em estudo.

Pinhel (2013), afirma que os catadores em sua maioria constituem uma parcela de indivíduos desempregados que, devido à idade, condição social ou nível educacional baixo, enfrentam dificuldades para se inserir no mercado de trabalho formal. Adicionalmente, há aqueles com um pouco mais de escolaridade, mas que também não conseguem encontrar oportunidades profissionais em um contexto caracterizado pela crescente influência da tecnologia e do digital. Por último, um contingente de homens e mulheres carrega histórias de vida frequentemente marcadas por violência, sofrimento e preconceito. Em geral, esses indivíduos são explorados por intermediários comerciais, comumente referidos como "sucateiros" e pelos proprietários de lixões, aos quais fornecem seus materiais a preços significativamente inferiores aos praticados no mercado.

A entrevistada aponta para a existência de associações de catadores que coletam materiais recicláveis, o que sugere a promoção da reciclagem como uma atividade econômica viável. A venda de materiais recicláveis é realizada e controlada pelos próprios membros, que vendem os materiais para atravessadores nos municípios de Conceição/PB e Piancó/PB, constituindo, dessa forma, a principal fonte de renda dos membros desta associação.

4.4.3.2 Dimensões Político-Institucional e Cultural

Baseando-se nos elementos fornecidos pela entrevista e considerando o cenário de São José da Lagoa Tapada/PB no contexto do desenvolvimento regional, é possível inferir que o município parece estar em um processo de alinhamento com importantes legislações ambientais, como a CF 1988, Lei 6938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e Lei 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos). Essa conformidade é indicada pelas iniciativas de gestão de resíduos e esforços para estruturar atividades de reciclagem, sugerindo uma base institucional que busca atender às exigências legais e promover práticas sustentáveis.

Embora a respondente não forneça dados específicos sobre o PIB, a implementação de práticas sustentáveis e o incentivo à reciclagem podem ser vistos como esforços para impulsionar o desenvolvimento econômico local, potencialmente impactando o PIB municipal de forma positiva.

A entrevistada destaca ações de sensibilização e articulação entre diversos componentes da sociedade, incluindo governo, ONGs, empresas e a população. Exemplos incluem programas de educação ambiental nas escolas e iniciativas de incentivo à reciclagem através de palestras planejadas pela própria secretaria de Infraestrutura e padronização de lixeiras distribuídas na cidade, refletindo uma cultura de participação comunitária e colaboração interinstitucional para o desenvolvimento sustentável. Concorde-se com a perspectiva de Travassos (2004) ao sustentar que a escola não apenas deve promover a coleta seletiva de lixo para reciclagem, mas também abordar o consumismo da população, que é responsável por uma produção mais elevada de resíduos. É crucial explorar a necessidade de modificar hábitos, paradigmas e valores, uma vez que esses elementos desempenham um papel fundamental na transformação profunda da perspectiva atual em relação ao meio ambiente, à sustentabilidade e à reciclagem.

A secretária destacou que o município possui alguns planejamentos direcionados para o melhor aproveitamento dos resíduos sólidos. Como o projeto Gari ecológico, tendo como principal objetivo a fabricação de vassouras através do reaproveitamento de garrafas Pet. O município disponibilizou o equipamento para a fabricação e conduziu a capacitação juntamente com um dos representantes dos catadores no ano de 2023. O projeto está em fase de conclusão e tem por objetivo reunir somente mulheres na fabricação deste produto.

São evidentes os esforços para elaborar e acompanhar projetos locais que visam o desenvolvimento regional sustentável. Iniciativas como o fomento à agricultura familiar, promoção do turismo ecológico e apoio a negócios locais sugerem uma abordagem integrada ao desenvolvimento, que valoriza recursos naturais e culturais, ao mesmo tempo em que busca gerar renda e melhorar a qualidade de vida dos habitantes.

4.5 Município de Marizópolis/PB

4.5.1 Caracterização do município como área de estudo

O município de Marizópolis apresenta características geográficas e climáticas distintas que moldam sua identidade territorial (IBGE, 2022). O clima predominante é classificado como semiárido quente e seco, caracterizado por duas estações bem definidas: o verão, período seco, e o inverno, época chuvosa, delineando a sazonalidade marcante dessa região (INMET, 2022). A temperatura média anual, registrada em torno de 28°C, reflete as condições térmicas características do clima semiárido (INMET, 2022).

Quanto ao relevo, Marizópolis encontra-se inserido na unidade geoambiental da depressão Sertaneja conforme figura 8, a seguir, composta por terrenos com altitudes variando entre 200 e 300 metros (SILVA, 2010). O relevo é suave-ondulado, marcado por vales estreitos, vertentes dissecadas, elevações residuais, cristas e/ou outeiros que pontuam a linha do horizonte, conferindo uma topografia peculiar à região (SILVA, 2010).

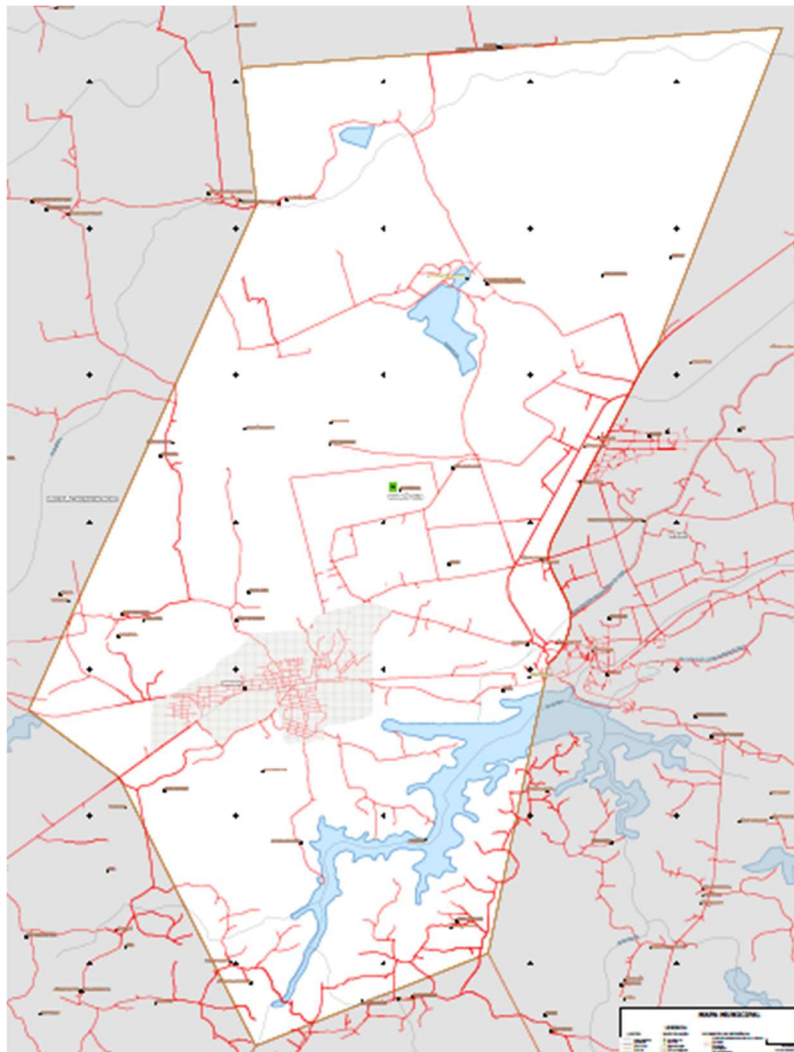
A vegetação do município pertence ao Bioma Caatinga, apresentando uma formação vegetal típica de caatinga xerofítica. Essa paisagem é caracterizada por vegetação de pequeno porte, onde se destacam cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte, adaptadas às condições de aridez próprias desse bioma (MMA, 2022).

No contexto hidrográfico, Marizópolis faz parte da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, com a sub-bacia hidrográfica do Rio do Peixe. Os principais cursos d'água incluem o Riacho Califórnia e São Gonçalo, desempenhando papéis significativos na dinâmica hídrica local (ANA, 2022). Essas características geográficas e climáticas conferem a Marizópolis uma identidade singular, ressaltando a influência da natureza na configuração do município. A compreensão desses elementos é crucial para o desenvolvimento de políticas públicas e a implementação de ações que promovam a sustentabilidade e a qualidade de vida da população marizopolense.

A população alcançou o total de 6705 habitantes, estando em situação de extrema pobreza o total de 3.801 pessoas no ano de 2021, o que se torna um desafio social relevante que demanda atenção e a implementação de políticas públicas voltadas para a

redução da vulnerabilidade econômica (IBGE, 2022). Além disso, a observação de que 70,6% dessa população é composta por indivíduos negros (pretos e pardos) ressalta a importância de abordagens inclusivas e sensíveis às questões raciais nas estratégias de combate à pobreza extrema (IBGE, 2022).

Figura 8 - Mapa do Município de Marizópolis

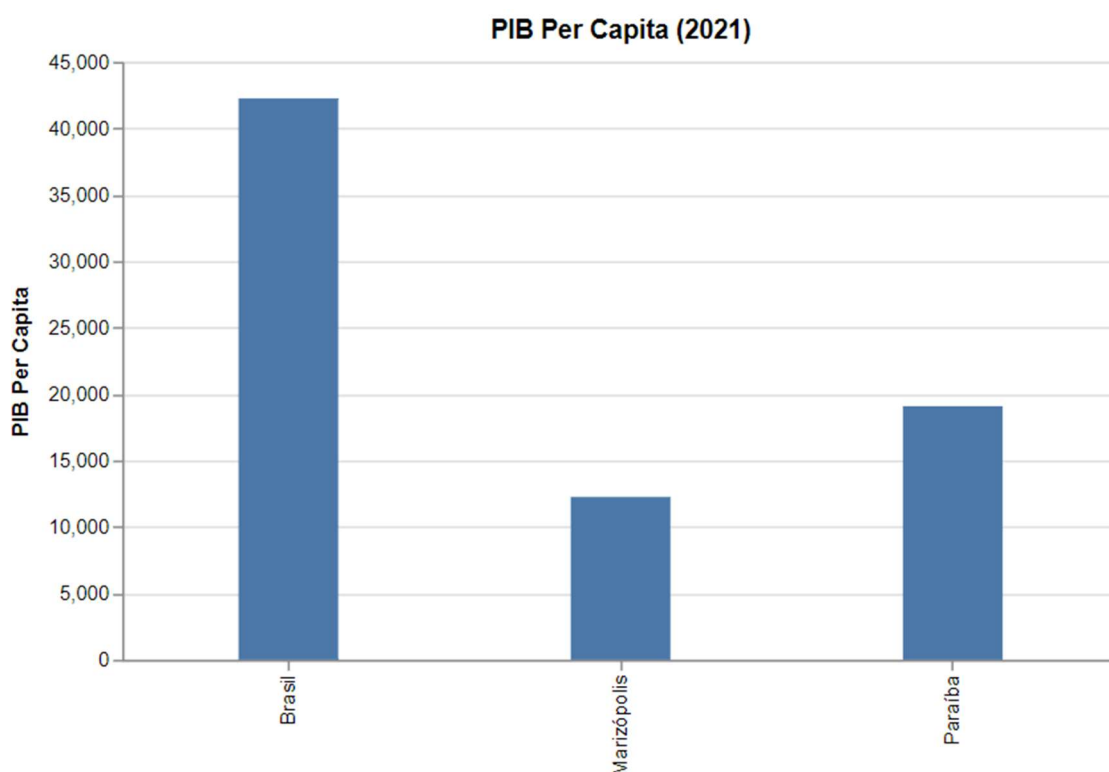


Fonte: IBGE (2022)

Em 2018, o PIB municipal atingiu a marca de R\$ 59.034.180,00, revelando a atividade econômica do município e sua contribuição para a região (IBGE, 2022). Paralelamente, o IDHM de 2010, avaliado em 0,608 (considerado de nível médio), posicionou o município na 52ª posição no ranking estadual, indicando o patamar de desenvolvimento humano alcançado na época (IBGE, 2022).

Quanto à distribuição setorial da riqueza, destaca-se que o setor de Administração representou 58,45% do PIB municipal, indicando uma significativa concentração nesse segmento econômico. Essa informação aponta para a necessidade de diversificação econômica e investimentos em setores estratégicos que contribuam para o crescimento sustentável e a redução das desigualdades locais (IBGE, 2022). Com relação ao PIB por pessoa, o município se encontra abaixo dos parâmetros estadual e nacional, conforme se verifica na figura 9, a seguir.

Figura 9 - Comparação PIB Per Capita Brasil/Marizópolis/Paraíba



Fonte: IBGE (2022)

A rede escolar do município exibe uma infraestrutura composta por 12 Instituições de ensino, desempenhando um papel crucial na oferta de educação para a comunidade local (INEP, 2019). Em 2019, o número de estudantes matriculados na rede escolar atingiu a marca de 1.566, indicando a significativa demanda por serviços educacionais no período (INEP, 2019).

No mesmo ano, os recursos provenientes do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

(FUNDEB) foram destinados a um montante de R\$ 3.792,90 por estudante, representando o investimento per capita na educação local (Tesouro Nacional e FNDE, 2019). Esse financiamento desempenha um papel crucial na manutenção e aprimoramento da qualidade do ensino, bem como na capacitação de profissionais da educação.

Adicionalmente, os recursos destinados à alimentação escolar em 2019 totalizaram R\$ 142,94 por estudante. Esse investimento é essencial para garantir uma alimentação adequada e saudável no ambiente escolar, contribuindo não apenas para o bem-estar dos estudantes, mas também para o seu desempenho acadêmico (Tesouro Nacional e FNDE, 2019). A análise do perfil habitacional do município em questão revela dados significativos sobre as condições de moradia, fundamentais para compreender o panorama socioeconômico local. Conforme os dados fornecidos pelo IBGE no ano 2010, as moradias podem ser classificadas em três categorias principais: adequadas, semi adequadas e inadequadas.

No que diz respeito às moradias adequadas, estas representam 15% do total, totalizando 263 unidades. Essas residências atendem aos padrões estabelecidos, proporcionando condições satisfatórias de moradia. Por outro lado, as moradias semi adequadas correspondem a uma parcela expressiva, abrangendo 76% do total, com um quantitativo de 1.333 unidades. Essa categoria refere-se a habitações que, embora apresentem algumas deficiências, ainda oferecem condições razoáveis de moradia (IBGE, 2010).

Já as moradias inadequadas representam 9% do total, totalizando 158 unidades. Essa categoria refere-se a residências que não atendem aos padrões mínimos estabelecidos, apresentando condições precárias ou insatisfatórias. A compreensão detalhada desse cenário possibilita a identificação de áreas críticas e a implementação de intervenções específicas visando o desenvolvimento urbano sustentável e a promoção da qualidade de vida da população local (IBGE, 2010).

Marizópolis é um município cuja identidade territorial é moldada por características geográficas e climáticas distintas. O clima semiárido quente e seco, com suas estações bem definidas, e a temperatura média anual em torno de 28°C delineiam a sazonalidade marcante da região. O relevo suave-ondulado, inserido na Depressão

Sertaneja, confere à paisagem vales estreitos, vertentes dissecadas, elevações residuais, cristas e/ou outeiros. A vegetação, pertencente ao Bioma Caatinga, destaca-se pela presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte, adaptadas às condições xerofíticas (UFPB, 2021).

O município de Marizópolis, com uma população de 6.705 habitantes, enfrenta um desafio social significativo, pois 3.801 pessoas viviam em extrema pobreza em 2021, demandando ações efetivas e políticas públicas para reduzir a vulnerabilidade econômica (IBGE, 2022). A observação de que 70,6% dessa população é composta por indivíduos negros destaca a importância de abordagens inclusivas e sensíveis às questões raciais nas estratégias de combate à pobreza extrema.

No âmbito econômico, o PIB municipal atingiu R\$ 59.034.180,00 em 2018, evidenciando a atividade econômica do município e sua contribuição para a região (IBGE, 2022). Apesar do nível médio do IDHM de 2010, que posicionou o município na 52ª posição no ranking estadual, a distribuição setorial da riqueza destaca a concentração significativa (58,45%) no setor de Administração. Essa informação ressalta a necessidade de diversificação econômica e investimentos em setores estratégicos para promover o crescimento sustentável e reduzir as desigualdades locais (IBGE, 2022). O potencial para o desenvolvimento regional reside na abordagem integrada desses desafios, buscando soluções inclusivas e econômicas sustentáveis.

Economicamente, Marizópolis contribui para a região com suas atividades, refletidas no PIB municipal. No entanto, desafios sociais, como a considerável população em extrema pobreza, demandam atenção e políticas públicas inclusivas. A concentração no setor de Administração sinaliza a necessidade de diversificação econômica para promover um desenvolvimento mais equitativo.

Na esfera educacional, a infraestrutura com 12 instituições atende a uma demanda expressiva, sendo crucial o investimento proveniente do FUNDEB. Os recursos destinados à alimentação escolar destacam a importância do suporte alimentar para o bem-estar e desempenho acadêmico (MEC, 2021).

Observando o perfil habitacional, as moradias adequadas, semi adequadas e inadequadas revelam uma panorâmica complexa, indicando áreas críticas que requerem intervenções específicas para promover um desenvolvimento urbano sustentável e elevar a qualidade de vida da população. A compreensão integrada desses elementos é essencial para nortear políticas públicas e ações que assegurem a sustentabilidade e a qualidade de vida dos residentes em Marizópolis.

4.6 Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos

Sólidos no município de Marizópolis

Esta seção descreve o panorama do Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município de Marizópolis/PB enfocando a implementação de Consórcios Públicos Intermunicipais e suas implicações para o Desenvolvimento Regional. Baseando-se em uma entrevista detalhada com o representante municipal (secretário de Infraestrutura). A seção explora as dimensões social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural dessa gestão. A análise visa oferecer uma visão abrangente sobre os esforços, desafios e oportunidades presentes no gerenciamento de resíduos sólidos e no fomento ao desenvolvimento sustentável regional.

4.6.1 Gerenciamento de resíduos sólidos

4.6.1.1 Dimesão Social

Segundo o secretário, a EA nas escolas é priorizada como meio de sensibilizar a população desde cedo, com ênfase na separação de resíduos e na importância da reciclagem. O respondente considera a importância da EA, sendo destacada como uma prioridade nas escolas do município. Isso sugere um reconhecimento da necessidade de conscientização desde a infância. A ênfase na sensibilização indica que o objetivo principal da educação ambiental no município é criar uma consciência ecológica na população, promovendo uma atitude mais responsável em relação ao meio ambiente, fazendo com que exista desde os primeiros anos o envolvimento das escolas no processo educacional ambiental.

A expressão "desde cedo" mencionada ao longo da entrevista sugere que a sensibilização ambiental começa na infância, indicando uma abordagem proativa para integrar conceitos e comportamentos ambientalmente conscientes desde as fases iniciais

do desenvolvimento educacional. A menção à sensibilização da população sugere um objetivo de envolver não apenas os estudantes, mas também a comunidade em geral, indicando uma abordagem holística para a conscientização ambiental.

Não há menção específica na entrevista sobre programas diretos de escolarização, alfabetização ou melhorias na escolaridade dentro do contexto do gerenciamento de resíduos sólidos. O secretário sinaliza que ao longo do período escolar a secretaria de educação desenvolve projetos isolados de conscientização, como o dia da árvore através da plantação de mudas nas escolas, apresentações culturais produzidas pelos alunos e trabalhos manuais desenvolvidos a partir de garrafas pet e latas de bebidas. Além do trabalho desenvolvido nas escolas, o poder público municipal através do secretário de Infraestrutura oferece cursos e oficinas direcionados para a reutilização de materiais recicláveis e incorporação da coleta seletiva no dia a dia da população.

Quando questionado sobre o incentivo à criação de associações e cooperativas, o entrevistado menciona tentativas de formar associações, especificamente relacionadas aos catadores de materiais recicláveis. Essas tentativas foram incentivadas pela Secretaria de Infraestrutura, responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos do Município, embora enfrentem desafios, como a resistência à formalização por parte dos catadores. Nesse contexto, o estudo de Gutberlet (2021) destaca a importância do suporte de políticas públicas e governança inclusiva para superar esses desafios, mostrando que, apesar da resistência inicial, a organização em cooperativas pode trazer melhorias significativas para as condições de vida dos catadores e contribuir para a gestão sustentável de resíduos.

A pesquisa aponta que, com o apoio adequado, as cooperativas de catadores podem superar barreiras à formalização e assumir um papel crucial na promoção de sistemas de gestão de resíduos mais sustentáveis e inclusivos, alinhando-se assim ao incentivo mencionado pela Secretaria de Infraestrutura. Este diálogo entre a prática relatada pelo entrevistado e a teoria apresentada por Gutberlet (2021) ilustra como a colaboração entre o poder público e os grupos de catadores, mediante a criação de associações e cooperativas, pode ser uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios da

gestão de resíduos, promovendo ao mesmo tempo a inclusão social e a sustentabilidade ambiental.

Existem diversas formas de se trabalhar a resistência dos catadores diante dessa possibilidade, a primeira delas é o diálogo e escuta ativa, iniciando um diálogo aberto com os catadores sempre que for necessário de maneira a compreender as razões por trás de suas resistências. A promoção de programas de conscientização e educação sobre os benefícios de participar de associações destacando as oportunidades de melhoria nas condições de trabalho, acesso a recursos e oportunidades de capacitação, também se tornam estratégias eficientes nesse processo. Além disso, o município pode oferecer programas de capacitação e desenvolvimento profissional buscando aprimorar as habilidades dos catadores, aumentando sua eficiência no trabalho e fortalecendo a confiança para participar de associações.

A colaboração com ONGs e outras Organizações que tenham experiência em lidar com questões sociais e ambientais também podem se tornar estratégias positivas, pois estas poderão oferecer apoio adicional, aconselhamento e recursos para facilitar a participação dos catadores em associações. Os municípios também poderão estimular a criação de ambientes colaborativos entre os catadores, enfatizando a força e eficácia da união em associações criando um senso de comunidade e solidariedade. Além disso, é importante mencionar que o Poder Público deve oferecer suporte financeiro e regulatório para as associações de catadores, criando um ambiente favorável para sua operação e desenvolvimento.

A abordagem deve ser inclusiva, levando em consideração as necessidades específicas dos catadores e envolvendo-os ativamente no processo de tomada de decisões. Essa abordagem colaborativa é essencial para superar as resistências e construir associações sustentáveis e eficazes.

O secretário sugere que há investimentos do setor público em infraestrutura e programas relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, como a menção ao uso de equipamentos municipais para a coleta de entulho e a implementação de programas de educação ambiental. Isso indica um nível de conhecimento raso com relação às ações e expectativas relacionadas ao processo de gerenciamento adequado.

4.6.1.2 Dimensão ambiental

Segundo o secretário, o município busca adequar suas políticas públicas às diretrizes federais, enfatizando a importância do fechamento de lixões e a contratação de aterro sanitário licenciado. Ações de recuperação de áreas degradadas e de educação ambiental refletem o compromisso com a sustentabilidade.

O serviço de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município é coordenado pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Infraestrutura. A responsabilidade pela execução desse serviço é compartilhada entre duas empresas contratadas: *Trash* Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar LTDA e Sousa de Tratamento de Resíduos LTDA-ME.

A *Trash* Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar LTDA é encarregada da coleta e incineração dos resíduos hospitalares, enquanto a UTR LTDA-ME é responsável pela disposição dos resíduos de forma adequada. A estimativa de geração de resíduos sólidos em Marizópolis abrange diversas categorias. Os resíduos sólidos urbanos (RSU) apresentam uma geração média de 0,52 kg por habitante por dia, totalizando 3,46 toneladas diárias ou 1.262,93 toneladas anuais. Os resíduos de construção civil (RCC) atingem uma média de 520 kg por habitante anualmente, totalizando 3.460,08 toneladas por ano (PMSB, 2023).

Já os resíduos de serviços de saúde (RSS) têm uma taxa de geração de 0,0004 kg por habitante por dia, equivalendo a 2,66 kg diários ou 1 tonelada anual. Os resíduos volumosos (RV), como móveis e equipamentos grandes, totalizam 30 kg por habitante por ano, somando 199,62 toneladas anuais (PMSB, 2023).

Os resíduos sujeitos à logística reversa obrigatória incluem eletroeletrônicos (REE) com 2,6 kg por habitante anualmente, totalizando 17,30 toneladas. As pilhas apresentam uma taxa de 4,34 unidades por habitante por ano, totalizando 28.878 unidades anuais. Baterias, lâmpadas e pneus também têm estimativas anuais de geração, sendo 599 unidades, 7.604 unidades e 19,30 toneladas, respectivamente. Esses dados fornecem uma visão abrangente da diversidade e magnitude dos resíduos gerados em Marizópolis (PMSB, 2023).

Segundo o entrevistado, o alcance do serviço de recolhimento de resíduos sólidos domiciliares (RSD) inclui toda a região urbana, e estende-se a uma porção da área rural, abrangendo o Assentamento Juazeiro e o Sítio Zootecnia. A coleta de resíduos sólidos domiciliares na região urbana é efetuada nos dias de segunda, terça, quinta e sexta-feira. Na área rural, essa operação acontece especificamente às quartas-feiras, utilizando um caminhão compactador. A equipe encarregada desse serviço é composta por 2 motoristas e 8 agentes de limpeza urbana. Além disso, estabelecimentos comerciais e de serviços que produzem resíduos semelhantes aos domiciliares também recebem atendimento.

Em Marizópolis, a gestão da limpeza urbana abarca uma diversidade de serviços, como varrição, capina, poda de árvores, limpeza de feiras, eventos, cemitérios, bueiros e canais, além do recolhimento de animais mortos e pintura de meio-fio. A varrição, executada diariamente na região central do Distrito Sede e vias adjacentes, envolve uma equipe de 5 funcionários utilizando equipamentos como "vassourões", pás de porte médio e carrinhos coletores.

A poda de árvores, realizada de segunda a sexta-feira no Distrito Sede, conta com 1 podador, 1 ajudante, e uma equipe de coleta e transporte composta por 1 motorista e 2 agentes de limpeza urbana, utilizando um caminhão basculante. Nas áreas rurais, a poda é geralmente realizada pelos próprios moradores, sendo os resíduos descartados no solo ou queimados a céu aberto. Praças municipais se destacam como as principais fontes de resíduos de poda, sendo que o serviço de coleta de resíduos verdes atende tanto operações privadas quanto públicas, sem custos adicionais.

A limpeza após a feira livre, que ocorre no sábado ou domingo, é conduzida pela equipe de varrição, e os resíduos são recolhidos pelos veículos destinados à coleta de RSD, encaminhando-os ao aterro sanitário. Segundo o entrevistado, resíduos orgânicos, frequentemente, são reaproveitados pelos moradores para alimentação de animais. Eventos públicos também são atendidos pela mesma equipe responsável pela varrição.

Quando questionados sobre a existência de um Plano municipal para o gerenciamento de resíduos sólidos, o respondente apontou que no ano de 2023 o município de Marizópolis iniciou um plano de saneamento básico, com o apoio da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e financiamento da FUNASA. Esse

plano incluiu o gerenciamento de resíduos sólidos, indicando uma resposta direta à PNRS. O mesmo plano foi desenvolvido em mais quarenta e nove municípios, dentre eles os municípios de São José da Lagoa Tapada e São Francisco, que também participaram desta pesquisa.

A decisão de iniciar um plano de saneamento básico é uma indicação positiva. Isso demonstra um comprometimento em abordar questões relacionadas à infraestrutura básica e qualidade de vida, incluindo o gerenciamento adequado de resíduos sólidos. O envolvimento da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) sugere uma abordagem colaborativa e o uso de conhecimento técnico especializado, o que se alinha com o estudo de Kravchenko (2022) sobre a gestão do desenvolvimento da interação entre instituições de ensino superior e autoridades públicas e que enfatiza a importância de tal colaboração para enfrentar desafios contemporâneos, incluindo a melhoria da infraestrutura básica e da qualidade de vida. Essa pesquisa destaca que a cooperação eficaz entre estas entidades é fundamental para assegurar a qualidade da educação, interagir com as partes interessadas e responder às necessidades públicas de forma eficiente.

A parceria com uma instituição de ensino superior pode fortalecer a qualidade e eficácia do plano. Além disso, o financiamento da FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) destaca um suporte financeiro externo para a implementação do plano, o que pode indicar uma estratégia sólida para garantir os recursos necessários para a execução das ações propostas.

A inclusão do gerenciamento de resíduos sólidos no plano de saneamento básico demonstra uma abordagem abrangente e integrada. O reconhecimento da importância específica do gerenciamento de resíduos sólidos sugere um compromisso sério com as diretrizes da PNRS, se colocando como uma resposta direta e destacando a conformidade do município com as diretrizes federais. Isso indica um alinhamento com as normativas nacionais, demonstrando a vontade de seguir padrões regulatórios e promover a sustentabilidade ambiental. Nesse cenário, a análise de Nunes *et al.* (2023) reforça tal entendimento, mostrando como a lei federal nº 14.026/2020 incentiva uma sinergia entre o saneamento básico e o gerenciamento de resíduos, indicando um movimento estratégico

e consciente em direção a práticas mais sustentáveis e responsáveis, que não só atendem às necessidades atuais, mas também olham para o futuro da gestão ambiental no município.

A PNRS exige que todos os municípios tenham planos de gestão de resíduos, e o fato de o município ter desenvolvido um plano indica a disposição em atender às exigências nacionais, fortalecendo a governança local. Embora os resultados apontem que no município não existe uma estrutura de gestão, conscientização ou fiscalização direcionada aos resíduos sujeitos à logística reversa obrigatória, como pneus, pilhas, baterias, lâmpadas, equipamentos eletroeletrônicos, óleos lubrificantes, agrotóxicos e suas embalagens. Esses resíduos são coletados junto com os resíduos sólidos domiciliares (RSD) e direcionados ao Aterro Sanitário de Sousa/PB, sem uma abordagem específica para a segregação, exceto no caso de embalagens de óleos lubrificantes e de agrotóxicos, que, em alguns casos, são devolvidas aos fornecedores (PMSB, 2023).

Segundo o secretário, em Marizópolis, não existem iniciativas ou medidas voltadas para o reaproveitamento, reutilização, ou reciclagem de resíduos, tampouco ações de combate ao desperdício de alimentos. O município não conta com cooperativas ou associações de catadores, e não foram conduzidos estudos de viabilidade técnica e econômica para empreendimentos de economia social, como cooperativas ou associações, embora o Poder Público tenha acontecido tentativas para a criação de uma Associação. Além disso, o respondente destaca a presença de catadores autônomos que realizam a coleta de forma independente, tanto em residências quanto em estabelecimentos comerciais, que vendem os materiais recicláveis a intermediários locais.

Além disso, segundo informações apresentadas pelo PMSB (2023), não se identificam práticas de compostagem em Marizópolis. Constatou-se, por meio de audiências públicas, que os resíduos orgânicos são empregados na alimentação de animais na área rural. Todos os resíduos recolhidos na cidade são direcionados para o Aterro Sanitário em Sousa/PB. O antigo depósito de lixo municipal está inativo, e um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) já foi desenvolvido.

Conforme dados do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba, o custo anual estimado para o gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município atinge

R\$ 817.458,00. Essa cifra corresponde a R\$ 122,85 por habitante por ano (com uma média mensal de R\$ 10,24 por habitante), com base nas despesas registradas em 2020. Vale destacar que esse valor supera a média regional, que era de R\$ 8,52 por habitante por mês em 2018, conforme indicado por estudos da ABRELPE (PMSB, 2023).

Embora não detalhado explicitamente as ações direcionadas às políticas federais, a menção de programas de educação ambiental nas escolas sugere um alinhamento com as diretrizes federais que promovem a educação ambiental como ferramenta essencial para a sustentabilidade e a conscientização sobre a gestão de resíduos. As atividades realizadas de forma direta pela secretaria de educação, sem a participação efetiva dos secretários responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos demonstram a ausência de coordenação entre as duas secretarias, o que pode levar ao desenvolvimento de ações fragmentadas e desarticuladas, comprometendo a eficácia e impacto das iniciativas de educação ambiental, além de resultar em dificuldades na implementação efetiva de programas de educação ambiental, já que as ações podem não se integrar de maneira eficiente aos contextos educacionais e de infraestrutura.

A falta de cooperação entre as secretarias pode afetar a mobilização da comunidade local, uma vez que a educação ambiental muitas vezes depende da participação ativa da população para alcançar seus objetivos. A falta de coordenação pode resultar na perda de oportunidades para integrar conceitos ambientais no currículo escolar e aproveitar projetos de infraestrutura para promover a conscientização ambiental, pois a educação ambiental efetiva busca promover uma mudança de comportamento em direção à sustentabilidade, portanto, a falta de cooperação entre as secretarias pode prejudicar esses esforços, dificultando a criação de uma cultura ambientalmente consciente na comunidade. Cabe complementar, ainda, que a articulação entre diferentes órgãos de gestão municipal facilita a colaboração, a troca de informações e a implementação de políticas ambientais eficazes, sublinhando a necessidade de conhecimento compartilhado, valores alinhados e um poder equilibrado para uma gestão ambiental bem-sucedida - movimento este que se apresenta como relevante para integrar a educação ambiental de maneira eficaz nos programas comunitários e escolares, promovendo uma mudança de comportamento sustentável entre a população, conforme apontado por Lintz (2016).

4.6.1.2 Dimensão Cultural

O Gerenciamento de resíduos em Marizópolis, conforme revelado durante a entrevista, é um tema de grande relevância que demanda uma análise detalhada devido à diversidade de tipos de resíduos gerados no município. O município apresenta uma ampla gama de categorias, cada uma com características específicas, refletindo a complexidade inerente à administração ambiental e à promoção da sustentabilidade local.

Os resíduos domésticos, originados nas residências, constituem uma parte significativa da matriz de resíduos da cidade, incluindo tanto materiais orgânicos quanto recicláveis. Essa categoria destaca a importância de estratégias de coleta seletiva e educação ambiental direcionadas aos moradores, incentivando práticas de descarte consciente e redução do desperdício.

O entulho de construção, proveniente de atividades da construção civil, é outra categoria que merece atenção especial. O adequado gerenciamento desses resíduos é crucial para minimizar impactos ambientais, promover a reciclagem de materiais e contribuir para a sustentabilidade da cidade em longo prazo.

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e serviços destacam a necessidade de políticas específicas para lidar com materiais provenientes do setor comercial. A implementação de práticas sustentáveis nesses estabelecimentos pode não apenas reduzir o volume de resíduos, mas também promover uma imagem ambientalmente responsável para o comércio local. Neste contexto, a Lei 12.305/2010 desempenha um papel importante, ao estabelecer que as empresas são responsáveis pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos que geram. Isso inclui a obrigação de adotar sistemas de logística reversa, minimizar a geração de resíduos por meio de práticas de reutilização e reciclagem, e cooperar com os municípios na implementação de programas de gestão de resíduos.

A categoria de resíduos de limpeza urbana engloba uma variedade de materiais descartados durante atividades rotineiras de manutenção da cidade. A eficácia na gestão desses resíduos requer um planejamento cuidadoso e a implementação de estratégias que minimizem o impacto ambiental dessas operações. Por fim, os resíduos de podas e jardinagem ressaltam a importância de abordagens específicas para lidar com os detritos

originados dessas atividades. O estímulo à compostagem e a promoção de práticas sustentáveis na jardinagem podem ser instrumentos valiosos para a redução desses resíduos. Corroboram com essa premissa os estudos de Kumar (2010) e Atalia *et al.* (2015), ao argumentarem que a compostagem representa uma solução eficaz para o tratamento dos resíduos sólidos municipais, transformando-os em compostos ricos em nutrientes e reduzindo significativamente o volume de resíduos destinados a aterros, contribuindo para a reciclagem de nutrientes e a minimização de resíduos com problemas ambientais.

Diante desse panorama, é imperativo que Marizópolis adote políticas integradas de Gerenciamento de resíduos, incorporando a coleta seletiva, estratégias educacionais ambientais e o estabelecimento de parcerias com setores público e privado. A conscientização da população e a implementação de práticas sustentáveis não apenas contribuirão para a preservação ambiental, mas também para o desenvolvimento social e econômico sustentável do município.

O entrevistado destacou aspectos que apontam para um cenário em desenvolvimento ou planejamento, especialmente no que diz respeito à coleta seletiva e reciclagem. A ausência de detalhes específicos sobre a implementação da coleta seletiva sugere que este seja um domínio ainda em fase de estruturação, com indicações promissoras de futuras iniciativas nesse âmbito. Nesse contexto, a análise realizada por Iriarte, Gabarrell e Rieradevall (2009) sobre os sistemas de coleta seletiva em áreas urbanas densamente povoadas ilustra a importância de desenvolver métodos eficazes de coleta seletiva para minimizar os impactos ambientais associados à gestão de resíduos. O estudo ressalta que sistemas bem estruturados de coleta seletiva, como o pneumático móvel, o multi-contêiner e o porta a porta, têm o potencial de reduzir significativamente os impactos de natureza ambiental, sublinhando a necessidade de investimentos e planejamento cuidadoso.

No tocante à Educação Ambiental, identificou-se a existência de programas nas escolas, evidenciando um esforço concreto para integrar temas ambientais ao currículo educacional. Essa abordagem é crucial para promover a conscientização ambiental entre

os estudantes, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Além disso, destaca-se a realização de atividades e projetos em parceria com o Instituto Federal da Paraíba (IFPB), focados em arborização e hortas nas escolas. Essas iniciativas sugerem colaborações estratégicas visando à implementação de práticas sustentáveis e educativas. A arborização não apenas contribui para a melhoria do ambiente urbano, mas também serve como uma ferramenta educativa, proporcionando conhecimento prático sobre a importância das árvores e do verde nas áreas urbanas.

Quanto à elaboração de instrumentos educativos, embora não tenham sido detalhados de forma específica, o secretário destacou a utilização de recursos visuais e práticos como parte das estratégias de educação ambiental. Esses instrumentos podem incluir materiais didáticos, workshops e atividades práticas, indicando uma abordagem diversificada para envolver a comunidade e, particularmente, os estudantes. A falta de conhecimento detalhado sobre essas atividades aponta um cenário preocupante.

Em síntese, os dados obtidos na entrevista delineiam um panorama dinâmico em Marizópolis, onde a conscientização ambiental e práticas sustentáveis estão gradualmente ganhando espaço, especialmente nas escolas. Essas iniciativas são fundamentais para moldar uma comunidade mais informada e engajada na preservação do meio ambiente, contribuindo para um futuro mais sustentável para o município, embora ainda seja necessário um avanço significativo.

4.6.2 Consórcios Públicos Intermunicipais

4.6.2.1 Dimensão Social

O panorama do Gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Marizópolis revela uma perspectiva complexa e desafiadora, especialmente no que se refere à inclusão e apoio aos catadores. Embora os programas de apoio e formação de cooperativas sejam destacados como importantes, a falta de detalhes específicos sobre sua eficácia e abrangência levanta questões sobre sua efetividade.

A participação ativa dos catadores em programas de capacitação é reconhecida como crucial para a inclusão social e econômica desses trabalhadores. Contudo, o entrevistado não oferece informações específicas sobre a participação efetiva dos catadores em programas organizados pelo município ou sobre a existência de tais programas direcionados diretamente a eles. A discussão concentra-se na tentativa de formação de uma associação, ressaltando os desafios encontrados, mas não detalha iniciativas de capacitação que poderiam beneficiar diretamente esses profissionais.

A formação de uma Associação de catadores, mencionada na entrevista, indica um esforço inicial para organizar e apoiar essa categoria profissional. No entanto, a falta de continuidade devido à preferência dos catadores pela autonomia, em vez de integrarem uma associação formal, destaca a complexidade na abordagem desse grupo específico de trabalhadores.

A ausência de detalhes sobre investimentos específicos do poder público em infraestrutura ou recursos voltados diretamente para a catção de recicláveis é notável. As ações mencionadas concentram-se mais na gestão geral de resíduos e nas tentativas de organizar os catadores, sem especificar alocação de recursos financeiros ou materiais para essa atividade específica.

Os resultados indicam que, embora haja reconhecimento da importância dos catadores no sistema de gestão de resíduos sólidos de Marizópolis, as ações concretas de incentivo, capacitação e investimento direto do poder público nessa área parecem ser limitadas ou ainda em fase de estruturação.

A tentativa de formar uma associação sugere um interesse em organizar melhor essa categoria profissional, mas a falta de continuidade e detalhes sobre programas específicos de capacitação e investimento aponta para desafios na implementação e no envolvimento direto dos catadores em iniciativas estruturadas. Essa lacuna evidencia a necessidade de uma abordagem mais robusta e direcionada para apoiar efetivamente os catadores no contexto da gestão de resíduos do município. Nessa mesma linha, é possível argumentar pela re-conceitualização dos sistemas de gestão de resíduos sólidos que integrem os catadores como parceiros, chave para construir cidades justas, inclusivas e

habitáveis para todos, não apenas valorizando trabalho vital dos catadores, mas também promovem sua inclusão social (Dias, 2016).

4.6.2.2 Dimensão Ambiental

O gerenciamento eficiente de resíduos sólidos é um componente fundamental para a preservação do meio ambiente, sendo destacados, na entrevista, alguns elementos cruciais para a minimização dos impactos ambientais associados. A promoção da coleta seletiva e a gestão adequada de aterros sanitários emergem como peças-chave nesse contexto.

A abordagem do município inclui o fechamento do lixão, sinalizando um comprometimento com a eliminação da disposição inadequada de resíduos. Essa medida não apenas representa uma mudança na prática de disposição de resíduos, mas também reflete um esforço para recuperar áreas degradadas. O projeto mencionado através do PRAD para a antiga área do lixão, com ações como extração de gases e reflorestamento com espécies nativas, destaca a preocupação com a recuperação dessas áreas.

A entrevista menciona o uso de aterro sanitário licenciado como prática para a disposição final de resíduos. Essa abordagem reflete um alinhamento com boas práticas ambientais, assegurando que os resíduos sejam gerenciados de forma a minimizar impactos adversos ao meio ambiente.

Um ponto destacado é a ausência de catadores nas áreas dos lixões fechados, indicando que tais locais foram devidamente isolados. A entrevista também aponta para a preocupação com o tratamento de resíduos gasosos, evidenciada pelo projeto de extração de gases na antiga área de lixão. O metano, um subproduto da decomposição de resíduos orgânicos, é considerado e tratado de forma a mitigar seus potenciais impactos ambientais. Parece oportuno salientar que, embora a PNRS não especifique diretamente a exigência do PRAD para a extinção de lixões, esta reforça o compromisso com a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos e a recuperação de áreas degradadas, dentro do qual o PRAD se enquadra como uma medida necessária para municípios que buscam encerrar as operações de lixões em conformidade com as normativas ambientais vigentes no país.

No entanto, o entrevistado não fornece detalhes específicos sobre a identificação e separação de resíduos recicláveis e úmidos, quer seja no contexto da coleta seletiva ou nas práticas da população. Esses detalhes são cruciais para o sucesso de programas de reciclagem e coleta seletiva, pois facilitam a eficácia na recuperação de materiais recicláveis.

4.6.2.2 Dimensão Econômica

A questão econômica no gerenciamento de resíduos sólidos em Marizópolis emerge como um tópico central, revelando esforços para estabelecer modelos financeiros sustentáveis, embora os detalhes específicos permaneçam limitados. A cobrança de tarifas urbanas, especialmente a tarifa de iluminação pública, é mencionada na entrevista como uma abordagem para gerar recursos financeiros. No entanto, é ressaltado que o valor arrecadado dessa tarifa não permanece no município, indicando que é administrado por outra entidade ou nível de governo.

A falta de detalhes específicos sobre outros valores arrecadados além dessa tarifa sugere uma lacuna na compreensão detalhada do panorama financeiro associado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Quanto aos incentivos fiscais, o entrevistado não fornece informações diretas sobre essa prática. No entanto, destaca-se a busca por apoio financeiro e parcerias com entidades como o Empreender Paraíba, a Secretaria de Agricultura do Estado, o Banco do Nordeste e o SEBRAE para projetos futuros. Essa iniciativa sugere um interesse em acessar financiamento ou recursos para impulsionar iniciativas municipais, incluindo a feira de empreendedorismo. A ausência de detalhes específicos sobre a natureza desses apoios e se incluem incentivos fiscais indica a necessidade de maior clareza sobre essas estratégias.

Nesse sentido, a pesquisa de Lintz (2016) ilumina a discussão ao enfatizar como a cooperação intermunicipal, baseada na troca de informações e no compartilhamento de recursos, pode ser crucial para o desenvolvimento de projetos municipais sustentáveis. Este enfoque conceitual sugere que, além de buscar apoio financeiro externo, a eficácia na implementação de iniciativas municipais pode ser significativamente reforçada pela

cooperação e parcerias estratégicas entre municípios, promovendo assim uma abordagem mais integrada e sustentável.

A discussão sobre consórcios públicos como uma estratégia para aprimorar o gerenciamento de resíduos sólidos é mencionada na entrevista, evidenciando a disposição do município em colaborar com outras localidades. Essa abordagem implica potencialmente em compartilhamento de recursos ou acesso a financiamentos conjuntos, indicando uma busca por soluções cooperativas para os desafios econômicos associados à gestão de resíduos. No entanto, a falta de detalhes específicos sobre incentivos fiscais relacionados a essa estratégia destaca a necessidade de uma explanação mais abrangente sobre as implicações financeiras dessas parcerias.

Em resumo, a abordagem econômica no gerenciamento em Marizópolis revela uma busca por sustentabilidade financeira, através de parcerias com entidades externas. No entanto, a falta de detalhes específicos sobre valores arrecadados e a destinação desses recursos, assim como a ausência de informações claras sobre incentivos fiscais, apontam para a necessidade de uma abordagem mais detalhada e transparente na formulação e implementação de estratégias econômicas voltadas para o gerenciamento de resíduos sólidos no município.

Segundo o PMSB (2023), todas as despesas decorrentes desses serviços são cobertas por recursos provenientes das fontes internas do município, resultando na falta de sustentabilidade econômico-financeira. A falta de diversificação nas fontes de recursos pode levar a dificuldades em manter a qualidade e a continuidade dos serviços, especialmente se houver flutuações econômicas ou aumentos inesperados nas despesas. A ausência de sustentabilidade econômico-financeira pode comprometer a capacidade do município de investir em melhorias nos serviços públicos, infraestrutura e programas essenciais para a comunidade local. Isso pode resultar em impactos negativos na qualidade de vida dos residentes e na capacidade do município de enfrentar desafios emergentes.

4.6.2.2 Dimensão Político-institucional

O cenário político-institucional de Marizópolis reflete uma abordagem consciente e colaborativa em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos, destacando a importância

da sensibilização da população e do envolvimento de diversos setores da sociedade para o êxito dos consórcios públicos intermunicipais.

O município demonstra um compromisso palpável com a gestão ambiental ao confirmar a existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Este plano, desenvolvido em colaboração com a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), alinha-se às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e abrange compromissos como a redução, reutilização, reciclagem, tratamento adequado dos resíduos e a disposição final ambientalmente adequada do rejeito. A elaboração do plano não apenas evidencia a conformidade com as normativas nacionais, mas também demonstra uma abordagem proativa e educativa na gestão e gerenciamento de resíduos.

No que diz respeito à fiscalização das ações relacionadas aos RSU, a entrevista destaca uma participação diversificada no processo de gestão. Audiências públicas e a formação de comitês, envolvendo representantes municipais, estaduais e instituições de ensino como a UFCG, indicam uma estrutura participativa de planejamento e revisão. A colaboração entre o município, a comunidade e parceiros institucionais sugere que a fiscalização é entendida como um esforço conjunto, com diferentes atores desempenhando papéis importantes na supervisão das ações relacionadas aos resíduos sólidos.

A atuação do Ministério Público também é mencionada pelo entrevistado, demonstrando um interesse ativo e questionamentos específicos sobre o plano de saneamento básico. Essa referência sugere uma supervisão e fiscalização externa sobre as ações municipais em relação à gestão de resíduos sólidos, indicando um nível de responsabilidade e prestação de contas perante instâncias superiores.

Neste contexto, a análise de Marques, Simões e Pinto (2018) sobre a regulação tarifária no setor de resíduos evidencia a importância de um quadro regulatório eficaz, que não só proporciona serviços sustentáveis com a qualidade e a preços justos, mas também promove a eficiência, a inovação e a responsabilidade ambiental. O estudo reforça que a presença de uma regulação econômica e a supervisão ativa de entidades reguladoras são fundamentais para assegurar que as iniciativas municipais de gestão de resíduos atendam aos padrões ambientais e de serviço desejados, estabelecendo um

diálogo conceitual com a necessidade de supervisão e fiscalização mencionada, e destacando a interdependência entre a regulação eficiente e a gestão responsável de resíduos nos municípios.

Em síntese, o contexto político-institucional de Marizópolis revela uma tendência a aplicar uma abordagem holística e participativa no gerenciamento de resíduos sólidos, enfatizando a importância da educação ambiental, da colaboração entre diferentes setores da sociedade e da conformidade com normativas legais, embora, na prática, ainda esteja em fase de amadurecimento.

4.6.3 *Desenvolvimento Regional*

4.6.3.1 Dimensão social

O gerenciamento de resíduos sólidos no município, conforme apresentado na entrevista, suscita algumas reflexões críticas. Embora haja menções a iniciativas como a integração da educação ambiental nas escolas, incentivo à criação de associações e cooperativas, investimentos do setor público na comunidade e políticas voltadas para os catadores, é preciso analisar essas abordagens de maneira mais aprofundada.

Em relação à educação ambiental, embora programas tenham sido implementados nas escolas, a entrevista destaca desafios significativos na inclusão de todos os membros da comunidade, especialmente aqueles com menor nível de escolarização. A necessidade de adaptação de estratégias de comunicação para garantir a compreensão universal ressalta deficiências na abordagem, levantando questionamentos sobre a eficácia dessas iniciativas.

No contexto das associações e cooperativas, a tentativa de formação enfrentou resistência ou falta de continuidade, indicando obstáculos socioeconômicos e culturais. A busca por organizar os catadores de materiais recicláveis esbarra em desafios que exigem estratégias mais personalizadas para serem bem-sucedidas. Isso sugere que, apesar do reconhecimento da importância dos catadores, a implementação de medidas efetivas enfrenta barreiras substanciais.

Quanto ao investimento do setor público, os programas de educação ambiental são destacados, mas a falta de detalhes sobre a destinação específica dos fundos e a

ausência de informações sobre outros investimentos na gestão e gerenciamento de resíduos levantam questionamentos sobre a transparência e a abrangência dessas ações. Além disso, a menção ao desenvolvimento de infraestrutura como pavimentação de ruas e criação de áreas verdes, embora positiva, carece de detalhes sobre como essas iniciativas estão diretamente relacionadas ao gerenciamento de resíduos.

Ao abordar as políticas direcionadas para o desenvolvimento das ações junto aos catadores, é importante ressaltar que a discussão sobre estratégias inclusivas e a consideração dos diferentes níveis de escolarização dos catadores indicam a necessidade de uma abordagem mais abrangente e sensível às complexidades sociais envolvidas. No entanto, a resistência enfrentada destaca a dificuldade de implementação dessas políticas na prática. A partir dos destaques de Ainscow (2005), parece oportuno concluir que, assim como na educação, a inclusão representa um desafio significativo na gestão de resíduos, exigindo uma mudança nas percepções e práticas existentes. Para superar esses desafios, é essencial o envolvimento de todos os stakeholders, incluindo os catadores, em uma estratégia coletiva que promova uma gestão de resíduos mais eficaz e inclusiva, sugerindo a interrupção de pensamentos convencionais em favor da exploração de novas possibilidades.

4.6.3.2 Dimensão ambiental

No que diz respeito à redução do impacto ambiental, o plano integrado de saneamento básico é mencionado como uma iniciativa voltada para práticas sustentáveis de manejo de resíduos. No entanto, a ausência de detalhes específicos sobre as estratégias e ações efetivas para reduzir esse impacto levanta dúvidas sobre a abrangência e eficácia dessas práticas sustentáveis. O entrevistado ressalta que, a partir do desenvolvimento do plano, as secretarias envolvidas deverão traçar estratégias de curto e longo prazo, tendo como limite temporal o prazo de vinte anos.

A falta de menções diretas sobre compras sustentáveis na entrevista é um ponto de atenção. O Gerenciamento de resíduos, a educação ambiental e a infraestrutura relacionada ao saneamento básico são importantes, mas o comprometimento com compras sustentáveis é uma vertente crucial para um desenvolvimento regional verdadeiramente sustentável. A incorporação de práticas de compra sustentável poderia

ter um impacto significativo nas cadeias de suprimentos locais e na promoção de práticas mais amigáveis ao meio ambiente.

A promoção de discussões públicas sobre questões ambientais, evidenciada pela realização de conferências e audiências públicas no processo de elaboração do plano de saneamento básico, é uma abordagem positiva. No entanto, a eficácia dessas discussões em traduzir as preocupações da comunidade em ações tangíveis não é explicitamente abordada. Além disso, a ênfase na educação ambiental e na infraestrutura pode deixar lacunas na participação da população em decisões mais amplas sobre o desenvolvimento sustentável.

O incentivo à reciclagem, especialmente por meio da coleta seletiva nas escolas e da inclusão de catadores de materiais recicláveis no sistema de gerenciamento de resíduos, é um ponto positivo. No entanto, é necessário avaliar a extensão desse incentivo e garantir que as práticas de reciclagem sejam integradas de maneira efetiva, envolvendo não apenas as escolas, mas toda a comunidade.

Segundo o entrevistado, a falta de aplicação de algumas ações direcionadas para o planejamento do gerenciamento impactam negativamente o município. Economicamente a não aplicação da coleta seletiva e reciclagem implica na perda de oportunidades valiosas. A reciclagem, em particular, poderia ser uma fonte significativa de empregos locais, além de representar uma economia direta nos custos associados ao tratamento e disposição final de resíduos. A venda de materiais recicláveis poderia gerar receitas adicionais para o município, contribuindo para a autossustentabilidade financeira.

A compostagem, além de ser uma prática ambientalmente benéfica, também pode ser vista como uma oportunidade econômica. A produção de composto orgânico pode ser comercializada, contribuindo para a geração de renda e fomentando atividades empreendedoras locais.

Ao negligenciar essas práticas, o município não apenas deixa de lado possíveis fontes de receita, mas também ignora o potencial de desenvolvimento sustentável que o gerenciamento adequado de resíduos pode oferecer. Além disso, a falta de uma

abordagem proativa para questões ambientais pode impactar negativamente a imagem do município, afastando investidores e limitando oportunidades de crescimento econômico.

Em suma, a não aplicação de medidas como coleta seletiva, compostagem e reciclagem representa uma perda de oportunidades econômicas e um custo ambiental para o município - percepção já apontada no estudo de Guerrero, Maas e Hogland (2015) e indicando que a gestão inadequada de resíduos sólidos é um desafio significativo para as cidades. A adoção dessas práticas não apenas fortaleceria a sustentabilidade ambiental, mas também poderia impulsionar o desenvolvimento econômico local, promovendo uma abordagem mais holística para a gestão de resíduos.

4.6.3.3 Dimensão econômica

A ausência de menções específicas sobre os rendimentos provenientes do trabalho junto aos lixões ou aterros pode indicar uma falta de ênfase na compreensão do potencial econômico associado a essas atividades. A desativação do lixão em prol de um aterro sanitário licenciado é mencionada, sugerindo uma transição para práticas mais sustentáveis, mas a falta de exploração sobre como essa mudança pode impactar economicamente a comunidade local deixa uma lacuna na análise.

A redução de custos por meio do gerenciamento de resíduos é abordada de maneira geral, sem detalhar como exatamente as práticas implementadas contribuem para essa redução. Embora a implementação do plano de saneamento básico e a organização do sistema de coleta e descarte sugiram uma busca por eficiência e sustentabilidade, a falta de números ou análises específicas limita a compreensão do impacto financeiro real dessas ações.

Uma abordagem mais crítica poderia envolver a análise detalhada dos custos operacionais antes e depois da implementação das práticas de gestão de resíduos, considerando não apenas os custos ambientais, mas também os impactos econômicos tangíveis. Além disso, uma avaliação mais aprofundada do potencial econômico da reciclagem, com a inclusão de números e dados específicos, poderia fornecer uma visão mais abrangente sobre como as atividades relacionadas à gestão de resíduos contribuem ou não para o desenvolvimento econômico regional. O estudo de Panchal, Singh e Diwan (2021) sobre a reciclagem de e-waste na Índia ilustra um exemplo prático desse potencial

econômico, demonstrando como a reciclagem não só reduz a necessidade de importação de materiais, mas também contribui significativamente para a economia local ao gerar empregos e reduzir os custos ambientais.

4.6.3.4 Dimensão cultural

A realização de uma feira de empreendedorismo e artesanato é mencionada como uma iniciativa voltada para o desenvolvimento econômico e cultural. No entanto, a entrevista não oferece insights sobre o alcance dessa feira e seu impacto real no fomento de oportunidades para artesãos e pequenos empreendedores locais. Uma análise mais crítica poderia investigar se essas feiras são sustentáveis a longo prazo e se realmente promovem um ambiente favorável para o crescimento desses setores.

Os projetos de arborização e hortas escolares são mencionados como esforços para promover a educação ambiental e a sustentabilidade. Torna-se necessário para o município abordar a extensão do engajamento da comunidade escolar nesses projetos, bem como o impacto real na conscientização ambiental e práticas sustentáveis além do ambiente escolar.

Em suma, uma análise mais crítica dessas iniciativas culturais pode proporcionar uma compreensão mais profunda de sua eficácia e fornecer insights valiosos para aprimorar estratégias que promovam uma verdadeira mudança cultural em prol da sustentabilidade em Marizópolis.

4.7 Município de Sousa/PB

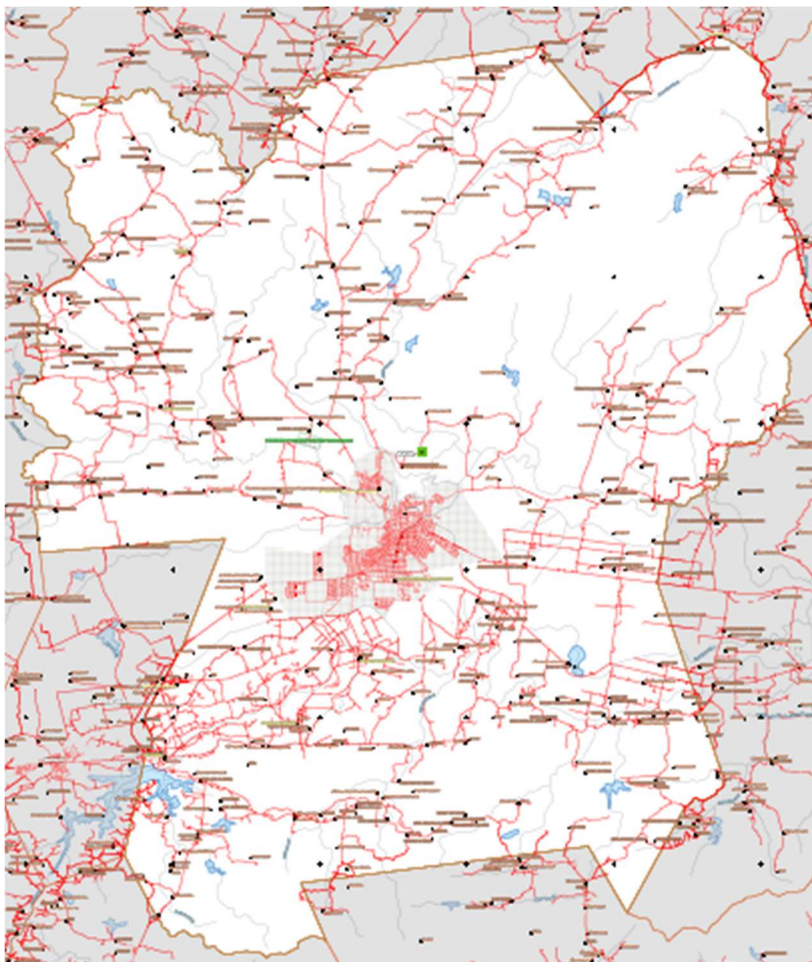
4.7.1 Caracterização do município como área de estudo

Com uma área territorial de 728,492 km² conforme pode ser visualizado a partir figura 10, Sousa localizado na Paraíba, se destaca pela extensão de seu território, indicando a importância de políticas de gestão territorial que conciliem o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental.

O Município de Sousa, revela uma complexidade demográfica e uma dinâmica socioeconômica dignas de atenção e análise detalhada. Com uma população de 67.259 habitantes, conforme o censo de 2022, Sousa se posiciona no contexto nacional em 5570º

lugar, ocupando a 488ª posição no âmbito estadual e conquistando o 13º lugar na região geográfica imediata. Esta configuração demográfica é crucial para compreender a diversidade e as necessidades da população local.

Figura 10 - Mapa do Município de Sousa/PB



Fonte: IBGE (2022)

A densidade demográfica de 92,33 habitantes por quilômetro quadrado, também em 2022, retrata uma concentração moderada de pessoas no espaço territorial de Sousa (IBGE, 2022). A análise desta métrica, comparada a outros municípios, sugere a importância de estratégias urbanas e sociais para garantir a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

A pirâmide etária de 2022, ao apresentar a distribuição por faixas etárias, oferece uma visão abrangente das características demográficas da população sousense. Esse perfil

demográfico é vital para direcionar políticas públicas relacionadas à saúde, educação e assistência social, considerando as diferentes demandas de cada grupo etário.

O Município de Sousa, apresenta uma diversidade de atividades econômicas que contribuem para o seu desenvolvimento. A região destaca-se pela prática da agricultura, com o cultivo de diversos produtos agrícolas. A produção de grãos, como feijão, milho e algodão, é relevante, assim como a fruticultura, com destaque para a produção de frutas tropicais.

A presença de atividades agroindustriais é notável, principalmente relacionadas ao processamento de alimentos provenientes da agricultura local. Empresas que transformam produtos agrícolas, como beneficiamento de grãos e processamento de frutas, contribuem para a geração de empregos e valor agregado à produção local. Além disso, a criação de gado e outras atividades agropecuárias são características marcantes da região. A pecuária, seja na produção de carne ou leite, é uma importante fonte de renda para os produtores locais (IBGE, 2017).

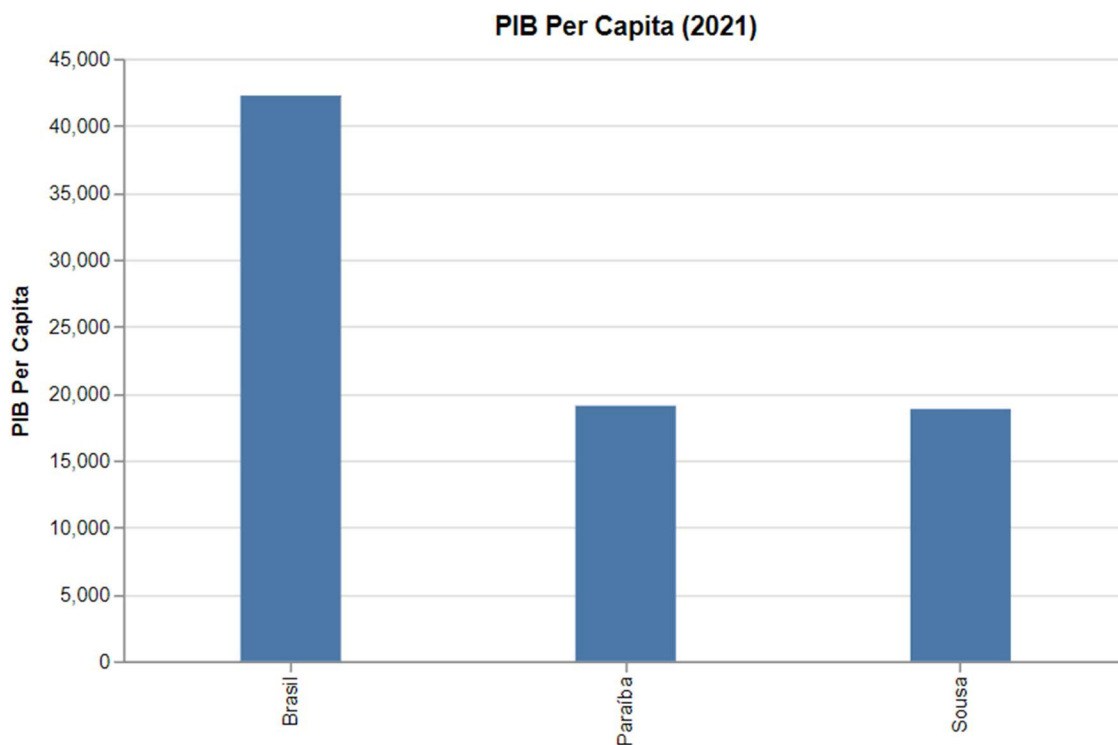
Sousa possui um comércio ativo, com estabelecimentos varejistas que atendem às necessidades da população local e de municípios vizinhos. Além disso, o setor de serviços, incluindo restaurantes, hotéis, e outros estabelecimentos, desempenha um papel importante na economia local (IBGE, 2017).

A indústria têxtil é uma atividade econômica relevante em Sousa, com empresas dedicadas à produção de tecidos e confecção de roupas. Essa atividade agrega valor à cadeia produtiva local e contribui para a geração de empregos. Setores como educação e saúde também desempenham um papel econômico significativo. A presença de Instituições de ensino e serviços de saúde não apenas atende às necessidades locais, mas também atrai pessoas de municípios circunvizinhos, gerando impactos positivos na economia.

No que tange à economia, Sousa apresentou um PIB per capita de R\$ 18.836,93 em 2021, com média equiparável ao parâmetro estadual (conforme se verifica na figura 11, a seguir). Essa cifra, embora demonstre um nível razoável de desenvolvimento

econômico, exige uma análise mais aprofundada para entender a distribuição dessa riqueza e seu impacto nas condições de vida da população.

Figura 11 - Comparação PIB BRASIL/PARAÍBA/SOUSA



Fonte: IBGE (2022)

O setor de trabalho e rendimento, analisado em 2021, destaca-se com um salário médio mensal de 1,7 salários mínimos e uma taxa de ocupação de 17,17%. Entretanto, a constatação de que 44% da população vive com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo ressalta desafios significativos em relação à equidade social e acesso a recursos.

Embora o setor de trabalho e rendimento apresentem números razoáveis, a análise mais aprofundada pode revelar que, em alguns casos, esses indicadores podem estar abaixo do necessário para garantir uma qualidade de vida adequada. Baixos salários e taxas de ocupação podem influenciar negativamente na capacidade das famílias de investir em educação e melhorias ambientais. A distribuição desigual de recursos pode afetar o acesso a oportunidades educacionais, limitando o potencial de desenvolvimento individual e coletivo.

A relação direta entre a renda e o acesso a recursos educacionais e ambientais é evidente. Famílias com rendimentos mais baixos podem enfrentar dificuldades para investir em educação, limitando as oportunidades de crescimento pessoal e profissional. Além disso, a capacidade de adotar práticas sustentáveis no cotidiano pode ser afetada pela falta de recursos financeiros.

Os dados ressaltam a necessidade de políticas integradas que abordem simultaneamente questões socioeconômicas, educacionais e ambientais. Investir em programas que promovam o acesso igualitário à educação, independentemente da renda, pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, capacitando as pessoas a participarem ativamente na preservação ambiental e na construção de uma sociedade mais equitativa.

No campo educacional, o município de Sousa mostra avanços expressivos, com uma taxa de escolarização de 97,6% para a faixa etária de 6 a 14 anos em 2010. Contudo, o IDEB de 5,5 para os anos iniciais e 4,8 para os anos finais do ensino fundamental em 2021 sinaliza áreas de aprimoramento na qualidade da educação, especialmente quando comparado a outros municípios (IDEB, 2021).

Na saúde, Sousa enfrenta uma taxa de mortalidade infantil de 8 óbitos por mil nascidos vivos, números que demandam estratégias específicas para melhorar os indicadores de saúde materno-infantil. As internações por diarreia, embora relativamente baixas (1,3 por mil habitantes), também indicam a necessidade de atenção às condições sanitárias e de higiene (IBGE, 2022).

A análise ambiental revela que Sousa possui uma porcentagem significativa de domicílios com esgotamento sanitário adequado (66,4%) e vias públicas urbanas arborizadas (88,5%). No entanto, a urbanização adequada de apenas 3,2% das vias públicas aponta para desafios na infraestrutura urbana que podem impactar diretamente na qualidade de vida da população (IBGE, 2022).

O fato de apenas 3,2% das vias públicas apresentarem uma urbanização adequada indica que a maior parte da infraestrutura urbana pode carecer de elementos essenciais, como calçadas, pavimentação e meio-fio (IBGE, 2022). Essa situação pode influenciar

negativamente na mobilidade, segurança e acessibilidade da população. A falta de urbanização adequada pode impactar diretamente na qualidade de vida dos cidadãos de Sousa. Vias públicas sem adequada infraestrutura podem resultar em condições precárias de locomoção, dificultando o acesso a serviços básicos, como saúde e educação, e comprometendo o bem-estar geral da comunidade.

A ausência de urbanização adequada pode criar ambientes propícios a riscos à segurança, especialmente para pedestres. Falta de calçadas e pavimentação adequada pode aumentar o risco de acidentes e dificultar o deslocamento, principalmente em condições climáticas adversas. Além dos impactos diretos na qualidade de vida, a falta de urbanização adequada pode contribuir para impactos ambientais, como erosão do solo e impactos na drenagem urbana. Isso pode resultar em problemas ambientais locais, afetando a sustentabilidade e o equilíbrio ecológico.

Outro aspecto relevante do município é a existência de um dos sítios paleontológicos mais importantes do Brasil, o Vale dos Dinossauros, uma importante e magnífica unidade de conservação com pegadas de dinossauros fossilizadas a milhões de anos, atraindo turistas de todo o país.

No desdobramento desta análise, torna-se evidente que os números apresentados não são apenas indicadores isolados, mas reflexos interligados de desafios complexos que abrangem o setor de trabalho, a equidade social, a educação e a preservação ambiental em Sousa. A constatação de que parcela significativa da população vive com rendimento nominal per capita abaixo de meio salário mínimo ressalta não apenas a precariedade econômica, mas também a urgência em fortalecer políticas integradas.

Tais políticas devem transcender as fronteiras tradicionais e abranger ações concretas para melhorar não apenas o setor de rendimento, mas também as condições educacionais e ambientais. Conclui-se, assim, que somente uma abordagem holística, centrada na interconexão desses elementos, pode proporcionar avanços substanciais em direção a uma sociedade mais justa, sustentável e equitativa para a comunidade de Sousa, constituindo um apelo para a implementação de políticas que promovam uma transformação verdadeiramente abrangente e impactante.

4.8 Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Município de Sousa/PB

Este capítulo descreve o panorama do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Sousa, Paraíba, enfocando a implementação de consórcios públicos intermunicipais e suas implicações para o desenvolvimento regional. Baseando-se em uma entrevista detalhada com dois representantes municipais (Secretária de planejamento e Secretário de Infraestrutura), o relatório explora as dimensões social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural dessa gestão. A análise visa oferecer uma visão abrangente sobre os esforços, desafios e oportunidades presentes no gerenciamento de resíduos sólidos e no fomento ao desenvolvimento sustentável regional.

4.8.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

4.8.1.1 Dimensão Social

A educação ambiental surge como um eixo central na dimensão social do gerenciamento de resíduos em Sousa/PB. Através das narrativas, evidencia-se a importância atribuída à sensibilização desde a infância, com um enfoque na formação de uma consciência ambiental robusta. Entretanto, a menção direta a programas de escolarização ou incentivos específicos para a criação de associações e cooperativas é limitada, sugerindo uma área para desenvolvimento futuro. As discussões sobre tal temática, inclusive, ressaltam a relevância da educação ambiental precoce, visando cultivar uma consciência ecológica aprofundada, porém observa-se uma deficiência em abordagens sobre a implementação de programas educacionais formalizados ou estratégias voltadas à promoção de entidades coletivas em prol do meio ambiente, indicando oportunidades de expansão nessas frentes (Djoehaeni; Agustin; Gustina, 2017; Lubomira, 2004). Esta lacuna enfatiza a necessidade de estratégias educacionais ambientais mais estruturadas desde as fases iniciais da educação infantil, incentivando não somente o desenvolvimento de valores ambientais individuais, mas também a ação colaborativa através de associações e cooperativas que fortaleçam esses valores.

A menção à educação ambiental como um componente crítico no gerenciamento de resíduos sólidos indica uma consciência sobre a importância da escolarização e

alfabetização ambiental. Embora os entrevistados não detalhem especificamente as taxas de escolarização ou níveis de alfabetização e escolaridade da população, a ênfase na educação ambiental sugere um reconhecimento implícito de que a formação educacional é fundamental para a construção de uma sociedade mais consciente e responsável em relação à gestão ambiental. Tomando-se por base os números do IDEB (2021), Sousa apresenta a nota 5,5 para os anos iniciais e 4,8 para os anos finais do ensino fundamental em 2021, sinalizando áreas de aprimoramento na qualidade da educação, especialmente quando comparado a outros municípios. Pode-se inferir que há uma percepção de que a alfabetização e a escolaridade são alavancas essenciais para a sensibilização e capacitação da população em práticas sustentáveis, evidenciando a educação como uma ferramenta de transformação social, porém os problemas ainda precisam ser reavaliados de acordo com os dados apresentados.

A referência às Associações de catadores de recicláveis na entrevista aponta para a existência de iniciativas comunitárias voltadas para o gerenciamento de resíduos, porém não é claramente detalhado o nível de incentivo ou apoio do setor público para a criação e fortalecimento dessas Associações e Cooperativas. Os entrevistados confirmam a existência de uma Associação, porém apontam que não existe ligação entre a Administração Municipal e a Associação. Segundo Barros e Pinto (2008), o processo de reciclagem está em constante expansão, e os produtos provenientes desse método estão adquirindo valor tanto do ponto de vista econômico quanto social. Isso resulta em um reconhecimento crescente do trabalho de catação, que representa o início da cadeia produtiva da reciclagem. Gonçalves-Dias (2009) destaca a utilidade e a importância dos catadores, considerando-os trabalhadores essenciais para a indústria da reciclagem. Romani (2004) complementa, destacando que os catadores desempenham um papel crucial ao reintroduzir matéria-prima secundária na cadeia de produção e consumo, justificando assim sua valorização e relevância.

Torna-se crucial estabelecer uma conexão efetiva entre a Administração Pública, representada pelas secretarias responsáveis pela gestão de resíduos, e as associações de catadores. Essa ligação é de fundamental importância para promover uma gestão e gerenciamento integrado e sustentável dos resíduos sólidos. As Associações de catadores desempenham um papel crucial na coleta seletiva e na reciclagem, contribuindo

significativamente para a redução do volume de resíduos destinados a aterros sanitários e para a preservação do meio ambiente. Ao colaborar com as secretarias, as Associações podem contribuir com expertise prática e conhecimento local, aprimorando as estratégias de coleta seletiva, triagem e reciclagem. Além disso, essa colaboração fortalece a inclusão social, proporcionando melhores condições de trabalho e renda para os catadores. A administração pública, por sua vez, se beneficia ao contar com parceiros eficientes para otimizar a gestão de resíduos, atendendo a diretrizes ambientais e promovendo práticas mais sustentáveis na comunidade. Essa conexão estreita entre a administração pública e as associações de catadores é, portanto, essencial para a eficácia e o sucesso das políticas de resíduos sólidos em nível local.

Conforme evidenciado por Tirado-Soto e Zamberlan (2013) e Navarrete-Hernandez e Navarrete-Hernandez (2018), o suporte institucional e as intervenções governamentais favorecem significativamente o desempenho sustentável dos catadores, ampliando sua capacidade de contribuir efetivamente para a economia circular e a sustentabilidade ambiental. Portanto, essa conexão estreita entre a administração pública e as associações de catadores se mostra determinante para a eficácia e o sucesso das políticas de resíduos sólidos em nível local, sublinhando a necessidade de estratégias integradas que reconheçam e valorizem o papel dos catadores no sistema de gestão de resíduos.

A entrevista ilustra o envolvimento do setor público em iniciativas de educação ambiental e infraestrutura para o gerenciamento de resíduos, como a utilização de aterro sanitário para a destinação final dos resíduos e a promoção de eventos de conscientização, como o plantio de mudas realizado anualmente em comemoração ao dia da árvore. Os entrevistados descreveram o projeto realizado em conjunto com o Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa, onde garantem a produção de mudas que são levadas para os locais verdes da cidade, como praças, ambientes de vivência e para as escolas. Além do plantio, as secretarias de planejamento, de meio ambiente e de educação promovem em conjunto palestras de conscientização junto aos alunos das escolas públicas do município. Dentre os principais temas abordados, estão as formas de cultivo e a importância do plantio de árvores, além de palestras direcionadas para as práticas de coleta seletiva.

Essas ações evidenciam um investimento do setor público em promover práticas de gerenciamento de resíduos mais sustentáveis e responsáveis, como a compra de lixeiras sinalizadas, localizadas em pontos estratégicos dos bairros, garantindo que a população destine os materiais para a posterior coleta. Pode-se inferir que há um esforço para mobilizar recursos públicos em favor da melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida da população. Este investimento reflete a tentativa de integrar preocupações ambientais com o desenvolvimento social, reconhecendo a interdependência entre sustentabilidade, educação e participação comunitária.

Os principais meios de divulgação sobre a necessidade de adoção das práticas sustentáveis, são as redes sociais, os programas de rádios do município e por meio de carros de som. As ações são planejadas entre as secretarias de Planejamento, Meio ambiente e de educação. A utilização estratégica desses mecanismos para a divulgação das práticas sustentáveis reflete a importância da comunicação efetiva, como destacado por Genç (2017), na transferência de ideias e informações críticas para a sustentabilidade. Este processo de comunicação, ao envolver ativamente as secretarias de Planejamento, Meio Ambiente e Educação, indica um esforço colaborativo importante para que as mensagens sobre sustentabilidade sejam não apenas ouvidas, mas também compreendidas e adotadas pela comunidade. Além disso, conforme Golding (2009) sugere, a adoção de uma abordagem de comunicação que transcende as práticas tradicionais para engajar em um diálogo sobre desenvolvimento sustentável pode ser crucial para mover a sociedade em direção a práticas mais sustentáveis. A combinação desses canais de comunicação com um planejamento integrado entre diferentes secretarias reforça a capacidade de alcançar efetivamente a comunidade, promovendo uma compreensão mais profunda e um comprometimento com as práticas sustentáveis.

A menção de instrumentos educativos sugere a existência de materiais ou programas destinados a informar e envolver a comunidade no gerenciamento sustentável de resíduos. A criação desses instrumentos é fundamental para disseminar conhecimento e práticas ambientais, mas a efetividade desses recursos em promover uma mudança cultural real depende de sua acessibilidade, relevância e aplicabilidade na vida cotidiana dos cidadãos.

4.8.1.2 Dimensão Ambiental

O município de Sousa/PB demonstra esforços em conformidade com as políticas públicas federais relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos. A existência de um aterro sanitário, conforme mencionado na entrevista, indica um alinhamento com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - Lei 12.305/2010), que preconiza a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Este aspecto sugere que Sousa busca superar os desafios associados à gestão sustentável de resíduos, embora os entrevistados não detalhem o nível de eficácia ou os desafios enfrentados nesse processo. Quando perguntados sobre a existência de comunicação entre os secretários e a empresa responsável pelo Aterro (UTR), os respondentes afirmaram que não costumam manter contato, além de não solicitarem informações referentes aos resíduos produzidos pelo município.

A questão levantada sobre a comunicação insuficiente entre os gestores municipais de Sousa e a empresa responsável pelo aterro reflete uma lacuna crítica na gestão de resíduos que Mazzi, Spagnolo e Toniolo (2020) identificam em seu estudo sobre a importância dos relatórios ambientais. Eles argumentam que uma comunicação clara sobre conformidade legal e práticas de gestão em relatórios ambientais é fundamental para legitimar estratégias de gestão e melhorar a transparência com todas as partes interessadas. Além disso, Escario, Rodriguez-Sanchez e Casaló (2020) destacam como as atitudes ambientais e a percepção da eficácia das ações individuais, informadas por relatórios ambientais, podem influenciar comportamentos sustentáveis de gestão de resíduos. Portanto, a ausência de diálogo e de solicitação de informações sobre os resíduos produzidos pelo município pode estar comprometendo não apenas a eficácia da gestão sustentável de resíduos em Sousa, mas também a capacidade de enfrentar desafios ambientais de forma proativa, sublinhando a necessidade e estabelecer canais de comunicação efetivos e de utilizar relatórios ambientais como ferramentas para engajamento e ação ambiental.

Segundo a secretária, o serviço de gerenciamento de resíduos no município de Sousa é gerido pela Prefeitura Municipal, tendo a Secretaria de meio ambiente e de Infraestrutura como responsáveis. As empresas contratadas para lidar com os resíduos são a Trash Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar LTDA e a Unidade Sousa Tratamento de

Resíduos LTDA (UTR), responsável pelo aterro sanitário. Não há cobrança direta ao usuário por meio de taxas, e a comunicação é estabelecida diretamente na Prefeitura Municipal e Secretaria de Infraestrutura.

O município participa de um Consórcio Público Intermunicipal desde o ano de 2019. O Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional da Nascente do Rio do Peixe (CONDESPB). Em 13 de junho de 2011, foi estabelecido adotando a configuração de Associação Pública. Essa entidade, sem finalidade lucrativa, possui personalidade jurídica de direito público. O principal propósito do Consórcio é viabilizar a construção de um aterro sanitário capaz de atender à demanda dos cinco municípios associados, garantindo a destinação apropriada dos resíduos sólidos (CONDESPB, 2023). Segundo a secretária, ainda não foram efetivadas ações concretas de planejamento para a construção do aterro, embora aconteçam reuniões para discussões sobre melhores práticas de gestão e gerenciamento dos resíduos na região.

No que diz respeito às iniciativas legislativas relacionadas à higienização urbana e à administração de resíduos sólidos no município de Sousa, verifica-se a promulgação de diversos instrumentos normativos, conforme verificado no acervo disponibilizado no portal da Câmara Legislativa Municipal. Inicialmente, merece destaque o ano de 1979, quando foi promulgada a Lei 918, que estabelece o Código de Postura do município e outras medidas. Este documento, em seu Título II, Capítulo II, artigo 25, prescreve que "A limpeza das ruas, praças e espaços públicos será realizada diretamente pela Prefeitura, mediante concessão ou por meio de contratos". (Sousa, 1979). Além disso, a legislação estipula que os residentes têm a responsabilidade de manter limpa a calçada adjacente às suas respectivas moradias, ao mesmo tempo em que proíbe explicitamente o descarte de lixo e resíduos sólidos de qualquer espécie nas vias públicas ou nos sistemas de drenagem pluvial (Sousa, 1979).

Conforme mencionado no artigo 29, são estabelecidas diversas restrições visando preservar de maneira abrangente a higiene pública, tais como: transportar, com as devidas precauções, quaisquer materiais que possam comprometer a livre circulação nas vias públicas; realizar queimadas, mesmo dentro das propriedades particulares, de lixo, materiais ou detritos em quantidade capaz de causar incômodo aos vizinhos; e aterrar

áreas públicas com resíduos, materiais antigos ou quaisquer detritos, entre outras proibições (Sousa, 1979). Nesse contexto, o artigo 33 determina que, no caso de transgressão de qualquer dispositivo deste capítulo, será aplicada uma penalidade pecuniária correspondente a 20 a 100% do salário de referência em vigor no município (Sousa, 1979).

Conforme destacado por Wedy (2018), a obrigação de reparar danos ambientais é derivada diretamente do texto constitucional. O artigo 225, parágrafo 2º, da Constituição Federal, estipula que aqueles que "exploram recursos minerais têm a responsabilidade de restaurar o meio ambiente degradado, conforme solução técnica determinada pelo órgão público competente, de acordo com as disposições legais".

Em 2018, foi promulgada a Lei Ordinária nº 2.788, que autoriza o Poder Executivo a conceder serviços públicos a uma Pessoa Jurídica por meio de licitação, visando a implantação, administração, exploração, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos do município de Sousa. Essa medida busca expandir e aprimorar as condições ambientais locais. Adicionalmente, a Lei Ordinária nº 2.801, de janeiro de 2019, concede ao Poder Executivo a abertura de crédito especial de R\$ 1.800.000,00 para a manutenção dos serviços no aterro sanitário. A análise legislativa revela uma escassez de leis específicas sobre limpeza urbana e resíduos sólidos no município de Sousa, apesar da clara importância de institucionalizar medidas para estruturar o setor e resolver os desafios ainda existentes na região (Mendes, 2023).

O município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, aprovado no ano de 2013. Segundo Lima (2019), a elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Sousa ocorreu subsequentemente à promulgação da lei nº 12.305/2010, exibindo diversas imprecisões e ambiguidades. Essas características resultaram em lacunas que possibilitam a execução de diversas ações sem conflito aparente com o plano, mesmo quando tais ações contrariam os princípios fundamentais estabelecidos pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os resíduos produzidos no município são destinados ao Aterro Sanitário de Sousa/PB, onde passam por pesagem. O total diário de RS coletados e direcionado ao aterro sanitário equivale a, aproximadamente, 88 toneladas, e per capita estimado em

1,383 kg/hab/dia, sendo 36% relativo a RS não orgânico, ou seja, passível de ser reciclado ou reutilizado (A5 Ambiental, 2013), abrangendo diversas categorias como resíduos sólidos urbanos, construção civil, serviços de saúde, volumosos, eletroeletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas e pneus.

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD) abrange toda a área urbana, sendo distribuídas por 37 bairros, 5 povoados e 18 localidades. A coleta de resíduos na área urbana é conduzida diariamente, exceto aos domingos, por meio de dois caminhões compactadores e um caminhão caçamba, ambos pertencentes ao Poder Público.

Na área rural, a coleta ocorre de segunda a sábado, utilizando veículos como o caminhão compactador. A equipe responsável é formada por 4 membros, incluindo um motorista e dois agentes de limpeza urbana. A limpeza urbana compreende atividades como varrição, capina, poda de árvores, limpeza de feiras, eventos, cemitérios, bueiros e canais, recolhimento de animais mortos e pintura de meio-fio. A varrição ocorre de segunda a sábado na área urbana, excluindo domingos e feriados.

A poda de árvores é realizada por demanda no Distrito Sede, envolvendo dois ajudantes e um motorista, com disposição final dos resíduos no mesmo local. Nas áreas rurais, os moradores geralmente realizam a poda por conta própria. A equipe também atende à coleta de resíduos verdes para operações privadas, sem cobrança de taxa. A feira livre aos domingos é seguida pela limpeza realizada pela equipe de varrição.

Os resíduos orgânicos são frequentemente reaproveitados pelos moradores, enquanto os demais são destinados ao Aterro Sanitário de Sousa/PB. A capinagem, pintura de meio-fio e coleta de animais mortos são realizadas pela mesma equipe, por demanda, sendo a demanda de animais de grande porte atendida pelos proprietários, que enterram os animais em suas propriedades.

A gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é efetuada pela empresa Trash Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar LTDA ME., sendo responsável pelos procedimentos de coleta, transporte, tratamento e disposição final. O acondicionamento dos resíduos dos grupos A (potencialmente infectantes), B (químicos) e E

(perfurocortantes) é realizado por meio de sacos plásticos, caixas e bombonas, situadas na área externa das unidades. Já os resíduos do grupo D (similar aos domiciliares) são acondicionados em sacos plásticos e colocados em tambores localizados fora das unidades.

A referência durante as entrevistas a ações de educação ambiental e à participação de Associações de catadores ressalta uma abordagem inclusiva e educativa no gerenciamento de resíduos sólidos. Essas menções sinalizam um reconhecimento da importância da sensibilização e do envolvimento da comunidade nas práticas sustentáveis de gestão de resíduos, alinhando-se aos princípios da PNRS que enfatizam a educação ambiental como ferramenta chave para a sustentabilidade.

Embora a entrevista revele a existência de iniciativas que buscam a adequação às normativas federais, como a utilização de serviços da empresa UTR, o investimento do município na estrutura para recepcionar os resíduos e as campanhas e projetos desenvolvidos junto às escolas é possível inferir que Sousa/PB enfrenta desafios na implementação plena dessas políticas. A menção a iniciativas específicas sem detalhar os resultados ou impactos sugere que a cidade ainda está no processo de aprimorar sua gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, buscando estratégias eficazes para atender às exigências ambientais e sociais. Nesse contexto, a necessidade de uma metodologia rigorosa para a validação de indicadores ambientais, como discutido por Bockstaller e Girardin (2003), sublinha a importância de fundamentar cientificamente as estratégias de gestão de resíduos sólidos. Através de uma validação abrangente — que inclui concepção, resultados e aplicabilidade —, é possível assegurar que os indicadores ambientais reflitam de forma precisa e confiável os impactos das iniciativas de gestão de resíduos. Esta abordagem meticulosa é crucial para superar as lacunas nas estratégias existentes e para avançar em direção a métodos mais eficazes e sustentáveis.

4.8.1.3 Dimensão econômica

Analisando a dimensão econômica do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Sousa/PB, com base nas informações fornecidas na entrevista e focando especificamente na variável "cobrança de tarifa urbana", bem como nos "valores arrecadados e sua destinação para e entre os municípios", verificou-se que não existe uma

cobrança direta de tarifa urbana pela coleta de resíduos sólidos em Sousa/PB. Essa informação sugere que o município adota um modelo de financiamento dos serviços de gerenciamento de resíduos que não onera diretamente o cidadão com taxas específicas para a coleta de resíduos.

Essa escolha pode refletir uma política pública voltada à inclusão social e à garantia de acesso aos serviços de saneamento básico sem a imposição de barreiras financeiras adicionais à população. Nesse sentido, vale observar que a implementação de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme analisado por Pinho (2011), e a simulação de taxas para a manutenção de serviços de drenagem urbana em municípios de pequeno porte, discutida por Tasca (2016), revelam uma tendência de administrações municipais em direcionar esforços para uma gestão sustentável de recursos sem necessariamente impor taxas adicionais aos cidadãos. Essas abordagens ressaltam a possibilidade de conciliar a eficiência na gestão dos serviços urbanos essenciais, como o saneamento básico, com a inclusão social.

A ausência de uma tarifa específica para a coleta de resíduos sólidos levanta questionamentos sobre os mecanismos de financiamento adotados pelo município para sustentar esses serviços essenciais. Sem a cobrança de tarifas diretamente relacionadas ao gerenciamento de resíduos, o município pode depender de outras fontes de receita, como verbas municipais gerais, estaduais, federais ou até mesmo parcerias público-privadas, para cobrir os custos associados à coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

A escolha de não implementar uma tarifa urbana específica para o gerenciamento de resíduos pode ter implicações significativas na sustentabilidade financeira desses serviços. Embora essa abordagem possa facilitar o acesso universal aos serviços de coleta e tratamento de resíduos, ela também pode impor desafios ao município quanto à manutenção da qualidade e da eficiência desses serviços no longo prazo, especialmente em cenários de restrições orçamentárias.

Sem a cobrança de uma tarifa específica para os serviços de gerenciamento de resíduos, não há menção nas entrevistas sobre a destinação de valores arrecadados especificamente para essa finalidade. Isso indica que os esforços e investimentos no setor

de resíduos sólidos devem ser contemplados dentro do orçamento municipal geral, competindo com outras demandas e prioridades da cidade. Essa condição reforça a importância de uma gestão eficaz e eficiente dos recursos públicos para garantir a adequada prestação dos serviços de saneamento básico. Vale pontuar também que a eficácia na gestão de resíduos sólidos e saneamento básico, segundo Scott et al. (2019) e Andersson, Dickin e Rosemarin (2016), demanda uma abordagem integrada que considere não apenas o saneamento, mas também outros serviços urbanos essenciais, como o fornecimento de água e sistemas de drenagem. Essa integração é crucial para superar os desafios associados à rápida urbanização e à necessidade de desenvolver cidades sustentáveis, saudáveis e seguras.

4.8.1.4 Dimensão Político-Institucional

Analisando a dimensão político-institucional, com base nos elementos fornecidos pelos respondentes e considerando as variáveis da Constituição Federal de 1988, a Lei 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), a Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), a Lei 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e os planos estadual e municipais de resíduos sólidos, os resultados apontam que a menção à existência de um aterro sanitário em Sousa/PB e à realização de ações de educação ambiental indicam um esforço do município para se alinhar às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). Essa lei estabelece diretrizes claras para a gestão e o manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada. O compromisso com a educação ambiental sugere também uma tentativa de cumprir com os aspectos sociais e educacionais previstos na legislação.

Além disso, a referência ao envolvimento de Sousa/PB em consórcios públicos intermunicipais alinha-se à Lei 11.107/2005, que regula a gestão associada de serviços públicos por meio de consórcios. Essa participação sugere uma estratégia política e institucional de compartilhamento de recursos e responsabilidades na gestão de resíduos sólidos, buscando otimizar os esforços e ampliar a eficácia das políticas públicas na área. A Lei 11.107/2005, ao estabelecer o arcabouço legal para a formação e operação de consórcios públicos, enfatiza a importância da colaboração entre diferentes entes federativos como meio de fortalecer a capacidade de resposta às demandas sociais e

ambientais. A adoção dessa abordagem por Sousa/PB, portanto, reflete um entendimento da legislação vigente, reconhecendo que a união de forças através de consórcios pode levar a uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos, alinhando-se assim às necessidades locais enquanto responde às exigências legais.

Embora os entrevistados não tenham fornecido detalhes específicos sobre os conteúdos do plano municipal de resíduos sólidos, a menção a tal plano indica uma estrutura de planejamento que visa atender às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Isso implica uma abordagem organizada e sistemática para o gerenciamento de resíduos, com o potencial de integrar objetivos ambientais, sociais e econômicos conforme determinado pela legislação, embora na prática a aplicabilidade dos objetivos e metas apresentados no plano ainda estejam distantes da realidade.

Segundo os respondentes, as atividades rotineiras realizadas pelas secretarias são planejadas conforme demanda, logo pode-se inferir que não existe um planejamento baseado nas lacunas do município e nos objetivos apresentados pelo próprio plano municipal. Esta situação reflete os desafios identificados no estudo de Carvalho, Lopes e Carvalho (2023), que avaliou os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de cidades costeiras do Piauí, segundo as prescrições da PNRS. O estudo revela que a maioria dos planos não atende satisfatoriamente aos conteúdos exigidos pela PNRS, apontando para uma dificuldade generalizada dos municípios em cumprir com as recomendações legislativas e integrar efetivamente as metas de gestão de resíduos sólidos às práticas administrativas locais.

Inferências sobre o cenário atual também apontam para desafios inerentes à implementação de políticas públicas eficazes no gerenciamento de resíduos sólidos. A adequação às normativas federais, especialmente em um contexto de recursos limitados e necessidades diversas, pode representar um desafio político e institucional significativo, exigindo comprometimento, inovação e colaboração entre diferentes níveis de governo e setores da sociedade.

Este panorama é evidenciado pelo estudo de Amugsi, Muindi e Mberu (2021), que ressalta a corrupção, falta de vontade política, interferência política e a insuficiente cooperação dos cidadãos como principais obstáculos à efetiva implementação e

fiscalização das políticas de gestão de resíduos sólidos. Esses fatores sublinham a complexidade de alinhar as práticas locais com as exigências das normativas federais, destacando a necessidade de uma abordagem mais integrada e cooperativa para superar tais desafios.

4.8.1. 5 Dimensão Cultural

Os resultados apontam que a cultura de gerenciamento de resíduos em Sousa/PB parece estar em um processo de transformação, com iniciativas de educação ambiental buscando promover a coleta seletiva e sensibilizar a população. Ainda assim, reconhece-se a necessidade de intensificar ações educativas e de sensibilização para consolidar práticas sustentáveis na comunidade.

A cidade de Sousa/PB enfrenta desafios comuns a muitos municípios brasileiros no que diz respeito aos tipos de resíduos gerados, que incluem resíduos domésticos, comerciais, industriais e resíduos agrícolas, dada a natureza da região. O estudo de Santos *et al.* (2023) sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios do estado do Pará oferece uma visão abrangente dos desafios enfrentados na gestão de diferentes tipos de resíduos, refletindo uma realidade que é igualmente aplicável a Sousa/PB. Este estudo destaca as dificuldades decorrentes da diversidade de resíduos gerados, incluindo resíduos domésticos, comerciais, industriais e agrícolas, e como essa variedade exige abordagens específicas e adaptadas para uma gestão eficaz.

A diversidade de resíduos sugere uma complexidade na gestão, exigindo estratégias diferenciadas para cada tipo de material. A menção de um aterro sanitário indica uma tentativa de lidar com esses resíduos de maneira ambientalmente responsável, mas não fornece detalhes sobre a separação ou tratamento específico para diferentes categorias de resíduos.

Os entrevistados afirmam que o município não realiza nenhum tipo de separação dos resíduos, e que estes são coletados através de um caminhão compactador que, após a finalização do serviço transporta os resíduos para a UTR. A própria UTR possui uma Cooperativa de catadores, onde na sede da empresa realizam a triagem dos resíduos para posterior venda. Segundo informações levantadas junto à empresa UTR através do seu

responsável técnico, esta cooperativa de catadores tem o papel de realizar a triagem dos materiais, de forma a separar o que pode ser vendido e o que sobra vai para a célula que é o destino de alguns caminhões quando a Cooperativa não está funcionando.

Ainda segundo o responsável técnico, a instalação da triagem no galpão do aterro sanitário foi uma imposição da SUDEMA, órgão ambiental competente, que exigiu a implementação desse processo como condicionante para a operação do local. Assim, o aterro sanitário foi construído com a incorporação da triagem, atendendo às normativas ambientais e reforçando a importância de práticas de gestão responsável de resíduos.

As informações fornecidas indicam esforços para implementar a coleta seletiva, um componente vital para o gerenciamento eficaz de resíduos sólidos e para a promoção da reciclagem. No entanto, a extensão e eficácia dessa coleta seletiva não são detalhadas, o que pode sugerir que ainda há desafios a serem superados para sua plena implementação. A coleta seletiva é um indicador importante da maturidade cultural de uma comunidade em relação às práticas sustentáveis e ao reconhecimento do valor dos resíduos como recursos que podem ser identificados como recursos econômicos, com ênfase em critérios como a existência de direitos de propriedade, a possibilidade de venda, a obtenção de benefícios econômicos e o efeito ambiental, conforme apontado por Anishchenko *et al.* (2019).

A realização de ações de educação ambiental, conforme mencionado anteriormente, indica uma abordagem proativa para mudar a cultura local em relação ao gerenciamento de resíduos. Essas ações são essenciais para desenvolver uma consciência ambiental na população e promover práticas sustentáveis. No entanto, a natureza e o impacto dessas iniciativas educacionais na mudança de comportamento da comunidade não são especificados pelos respondentes, o que aponta para a necessidade de estratégias educacionais contínuas e abrangentes para alcançar uma transformação cultural significativa.

A menção de instrumentos educativos sugere a existência de materiais ou programas destinados a informar e envolver a comunidade no gerenciamento sustentável de resíduos. A criação desses instrumentos é fundamental para disseminar conhecimento e práticas ambientais, mas a efetividade desses recursos em promover uma mudança

cultural real depende de sua acessibilidade, relevância e aplicabilidade na vida cotidiana dos cidadãos.

4.8.2 Consórcios Públicos Intermunicipais

4.8.2.1 Dimensão Social

Quando questionados sobre as formas de apoio à formação e desenvolvimento de Cooperativas ou Associações de Catadores, destaca-se a relevância das associações de catadores na cidade, indicando um reconhecimento explícito da sua importância na Administração de resíduos sólidos e no processo de reciclagem. No entanto, não são detalhados programas específicos de incentivo e apoio à formação e desenvolvimento de cooperativas de catadores no contexto dos consórcios públicos intermunicipais. Os secretários pontuam que embora a Associação exista, e o gestor municipal tenha apoiado financeiramente com a doação de um terreno no ano de 2027, o contato entre esse ente e as secretarias não acontece. Isso pode indicar uma área de oportunidade para o município e para a formação de novos consórcios, sugerindo que a formalização e o fortalecimento dessas Associações e Cooperativas poderiam ser potencializados por políticas mais estruturadas de apoio.

Os entrevistados não pontuam a existência de programas específicos de capacitação destinados aos catadores de resíduos sejam estes informais ou membros da associação, a colaboração com associações mesmo que de forma descontínua sugere uma abertura para a inclusão desses trabalhadores em iniciativas de gestão e gerenciamento de resíduos. A falta de menção explícita a programas de capacitação pode indicar que a integração plena dos catadores pertencentes ou não à Associação nas estratégias de gestão de resíduos e sua capacitação formal ainda são áreas que necessitam de desenvolvimento e atenção. Nesse aspecto, o estudo de Ibelli-Bianco *et al.* (2022) ressalta a importância crítica da educação e treinamento para os catadores de resíduos, sugerindo que a capacitação pode ser a chave para melhorar a autogestão e a sustentabilidade econômica das organizações de catadores. Esta análise sublinha a necessidade de políticas públicas que não apenas reconheçam o papel vital dos catadores no sistema de gerenciamento de resíduos, mas também forneçam suporte estrutural para a sua formação profissional.

A entrevista indica um esforço por parte do município de Sousa em lidar com o gerenciamento de resíduos de maneira ambientalmente responsável, como demonstrado pela menção ao aterro sanitário. No entanto, informações específicas sobre investimentos diretos do poder público para a catação de recicláveis, particularmente no contexto dos consórcios públicos intermunicipais, não são fornecidas. Isso sugere que, embora possa haver reconhecimento da importância da reciclagem e da participação de catadores, a estruturação de apoio financeiro e logístico específico para essas atividades pode não estar totalmente estabelecida.

De acordo com a Lei 12.305/2010, a reciclagem é enfatizada como uma atividade essencial no gerenciamento de resíduos sólidos, destacando a necessidade de políticas públicas que promovam práticas sustentáveis. Este marco legal sublinha a importância de integrar os catadores e suas cooperativas no sistema de gestão de resíduos, reconhecendo sua contribuição para a eficiência da reciclagem e para a sustentabilidade ambiental. Portanto, a ausência de menção a investimentos específicos para apoio a essas atividades no município de Sousa aponta para uma lacuna entre o reconhecimento legal da importância da reciclagem e a implementação prática de medidas que efetivamente integrem e apoiem os catadores, conforme preconizado pela legislação nacional.

4.8.2.2 Dimensão Ambiental

Com base nas informações fornecidas ao longo das entrevistas sobre a participação de Sousa/PB em Consórcios Públicos Intermunicipais, pode-se identificar que a menção a um aterro sanitário licenciado em Sousa sugere um movimento do município e seus parceiros de consórcio para se afastar da prática de disposição inadequada de resíduos em lixões. Isso indica uma conscientização e ação em direção a práticas mais sustentáveis de gerenciamento de resíduos. No entanto, conforme apontou Vaverková (2019), embora os aterros sanitários sejam frequentemente utilizados como uma forma convencional de destinação final de resíduos e tenham sido objeto de revisões em relação aos seus impactos ambientais e às diversas tecnologias empregadas, sua eficácia no gerenciamento de resíduos não é garantida exclusivamente por sua aplicação.

Ao serem indagados acerca dos planos vigentes referentes à recuperação de áreas, como o antigo lixão municipal, os secretários afirmam que o município está

elaborando o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e têm a intenção de concluí-lo até o primeiro semestre de 2024. A partir desse marco, têm a intenção de dar início às atividades no local. A ausência de um plano de recuperação de áreas degradadas no antigo lixão pode acarretar diversas consequências negativas para o município, podendo resultar na persistência de danos ambientais, como contaminação do solo, da água subterrânea e do ar, prejudicando, dessa forma, a fauna e flora locais, além de representar uma ameaça à saúde pública. Além disso, a contaminação proveniente do lixão pode representar riscos significativos para a saúde da população circundante, devido à possível liberação de substâncias tóxicas e poluentes no ambiente.

A inexistência de um plano de recuperação pode resultar em infrações às leis ambientais e regulamentações locais. Isso pode sujeitar o município a penalidades legais, multas e ações judiciais, além de prejudicar a imagem da gestão municipal perante órgãos fiscalizadores. A presença de áreas degradadas, sem um plano claro de recuperação, pode impactar a valorização imobiliária da região, afastando investidores e dificultando o desenvolvimento econômico local.

Além disso, a falta de um plano estruturado pode resultar em gastos mais elevados no futuro para lidar com problemas ambientais emergentes. Isso pode sobrecarregar os recursos municipais e comprometer o orçamento destinado a outras áreas prioritárias. Nesse contexto, a análise de Vaverková (2019) ressalta a importância de gerenciar aterros sanitários e áreas degradadas com uma visão de sustentabilidade ambiental, indicando que a negligência em adotar medidas de recuperação e manejo adequadas pode levar a consequências negativas duradouras para o meio ambiente e a sociedade. A revisão destaca que, além de evitar impactos ambientais negativos, a gestão eficiente de áreas degradadas e a implementação de planos de recuperação podem promover benefícios econômicos, como o aumento do valor imobiliário e a atração de investimentos, fortalecendo assim o desenvolvimento econômico local.

A menção a esforços de educação ambiental e à existência de um aterro sanitário licenciado sugere um ambiente propício à implementação de coleta seletiva, embora a entrevista não especifique a extensão ou eficácia dessa prática. A coleta seletiva é fundamental para a recuperação de materiais recicláveis e para o gerenciamento eficiente

de resíduos. O estudo realizado por Ibáñez-Forés *et al.* (2018) reforça essa ideia ao analisar a evolução do sistema de gestão de resíduos sólidos municipais em João Pessoa, Brasil, destacando melhorias significativas no desempenho ambiental do sistema com a implementação de programas de coleta seletiva porta a porta. Esta análise demonstra que a adoção de práticas de coleta seletiva, apoiadas por esforços de educação ambiental, pode levar a uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável, enfatizando a importância de estender e otimizar essas práticas para maximizar a recuperação de materiais recicláveis e minimizar os impactos ao meio ambiente.

A existência de um aterro sanitário licenciado em Sousa é uma indicação clara do compromisso do município com a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos, alinhando-se com as diretrizes nacionais para a disposição final de resíduos. Embora os entrevistados não apresentem especificamente a identificação de resíduos recicláveis e úmidos, e não detenham de relatório que apresente os resíduos gerados no município, a referência à coleta seletiva e reciclagem sugere uma conscientização sobre a importância de separar diferentes tipos de resíduos para tratamento e disposição adequados. Nessa linha, o estudo de Gallardo *et al.* (2014) reforça a relevância de entender a geração e composição dos resíduos por meio de metodologias estruturadas, permitindo uma gestão mais eficaz. Este enfoque destaca a necessidade de informações detalhadas sobre os resíduos, fundamental para otimizar a coleta seletiva e melhorar a conscientização pública sobre práticas sustentáveis de gestão de resíduos.

4.8.2.3 Dimensão Político-Institucional

O gerenciamento de resíduos em Sousa/PB, no âmbito dos consórcios públicos intermunicipais, sugere um esforço de alinhamento com a Constituição Federal de 1988 e com as legislações ambientais vigentes, como a Lei 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), a Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e a Lei 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos). A existência de um aterro sanitário licenciado e a menção a associações de catadores indicam uma tentativa de conformidade com esses marcos regulatórios, buscando implementar práticas de gestão de resíduos que respeitem os princípios ambientais e de saúde pública estabelecidos nessas legislações.

A referência sobre a existência de planos estadual e municipal de resíduos sólidos sugere uma estrutura de planejamento que busca integrar as diretrizes nacionais à realidade local, porém pode-se identificar que existe um desconhecimento por parte dos secretários sobre os objetivos dos planos. Segundo os respondentes, o plano municipal foi elaborado pela gestão anterior, logo não houve a participação destes nas etapas de planejamento para a sua elaboração. Essa situação evidencia uma problemática recorrente em processos de transição de gestão, onde a falta de continuidade nas políticas e programas pode levar a desafios significativos na implementação de estratégias de longo prazo. De acordo com o estudo de Clark e Wilairat (2009), a continuidade, em esfera local, é crucial para a preparação de oficiais municipais para emergências, identificando autoridades legais, sucessões e instalações alternativas, o que sublinha a importância de planos de continuidade que transcendam as mudanças administrativas, garantindo que medidas críticas de gestão, como a dos resíduos sólidos, não sejam prejudicadas pela transição de lideranças, assegurando assim uma implementação eficaz independentemente das mudanças no espectro político local.

Segundo os entrevistados, devido a falta de cobrança de tarifas direcionadas para os problemas relacionados aos resíduos, o município não fiscaliza com veemência as ações, embora aleguem que o município busca seguir as diretrizes apresentadas pelo Código de conduta, como a proibição explícita do descarte de lixo e resíduos sólidos de qualquer espécie nas vias públicas ou nos sistemas de drenagem pluvial.

A ausência de fiscalização pode levar a práticas inadequadas de descarte de resíduos, como o despejo irregular em locais inadequados, resultando em poluição do solo, da água e do ar, gerar riscos à saúde da população, incluindo a propagação de doenças relacionadas à contaminação de águas e ao acúmulo de resíduos orgânicos, além de impactar negativamente a fauna e a flora locais, causando danos à biodiversidade e afetando ecossistemas naturais.

O descarte inadequado de resíduos pode resultar na contaminação de recursos naturais, como lençóis freáticos e cursos d'água, comprometendo a disponibilidade de água potável, além disso, a falta de controle pode levar a custos adicionais para a gestão municipal, como despesas para remediar danos ambientais, lidar com problemas de saúde

pública e cumprir regulamentações ambientais após a ocorrência de danos. A ausência de fiscalização pode incentivar práticas que violam leis ambientais e regulamentações relacionadas à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, sujeitando o município a penalidades legais.

4.8.2.4 Dimensão Cultural

Os relatos diagnosticados durante as entrevistas sugerem um reconhecimento da importância dos consórcios, sendo identificados através da participação do município em um destes. Segundo os respondentes os Consórcios podem ser considerados uma das estratégias mais eficazes para o gerenciamento adequado de resíduos, porém existe a necessidade de aprimoramento nas relações entre os municípios e no processo de capacitação e treinamento das ações conjuntas. Além disso, os respondentes descrevem que se torna relevante o maior engajamento e conhecimento por parte da população sobre essas iniciativas.

A conscientização da população sobre os Consórcios Públicos Intermunicipais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos é fundamental para promover a eficácia dessas iniciativas e construir uma cultura de responsabilidade ambiental. Entender o papel cultural da sociedade nesse processo é crucial para assegurar a participação ativa e o comprometimento de todos. De acordo com Pathak e Deshpande (2004), a formação de consórcios, especialmente em contextos de países em desenvolvimento, sublinha a importância da colaboração interinstitucional e do engajamento comunitário não apenas para a gestão eficiente de recursos, mas também como um modelo vital para enfrentar desafios ambientais. A pesquisa ainda destaca como os consórcios podem atuar como catalisadores para a conscientização e participação pública, elementos essenciais para o sucesso de estratégias sustentáveis de gestão de resíduos - cenário desejável para o estudo em tela.

Os consórcios públicos intermunicipais representam uma estratégia colaborativa entre municípios para enfrentar desafios comuns, especialmente no que diz respeito ao manejo adequado dos resíduos sólidos. Ao disseminar o conhecimento sobre essas iniciativas, a população ganha a capacidade de compreender a importância da cooperação entre municípios na busca por soluções sustentáveis.

A participação da sociedade nesse contexto vai além da simples aceitação passiva das medidas adotadas pelos consórcios. Ela envolve o engajamento ativo, a coleta seletiva, a redução do desperdício e a promoção da reciclagem. Ao compreender o impacto positivo dessas práticas no meio ambiente local e global, a população se torna parte integrante do processo de transformação cultural em direção a um modelo mais sustentável.

Além disso, o conhecimento sobre os consórcios públicos intermunicipais permite que a sociedade exerça seu papel fiscalizador, cobrando transparência e eficiência na gestão e gerenciamento dos resíduos. Essa atuação cidadã contribui para a melhoria contínua das práticas adotadas pelos consórcios e fortalece a responsabilidade compartilhada entre governos e comunidade.

4.8.3 Desenvolvimento regional

4.8.3.1 Dimensões social e ambiental

A menção a iniciativas de educação ambiental, embora não especificamente voltadas para a escolarização e alfabetização tradicional, sugere um reconhecimento da importância da educação como ferramenta de desenvolvimento social. A inclusão de programas educacionais que sensibilizam sobre a gestão de resíduos sólidos aponta para um esforço de elevar o nível de conscientização e possivelmente a escolaridade relacionada ao conhecimento ambiental na comunidade. Isso reflete um investimento na capacitação da população, preparando-a para participar de maneira mais efetiva nas iniciativas de sustentabilidade.

A referência a associações de catadores no contexto da gestão de resíduos sólidos indica uma abordagem social voltada para o empoderamento de grupos marginalizados e a promoção da economia solidária. Moreno-Sánchez e Maldonado (2006) destacam que a inclusão de catadores informais nas políticas de gestão de resíduos não apenas contribui significativamente para a eficiência ambiental, reduzindo o volume de resíduos destinados a aterros, mas também promove a justiça social. Isso sugere um ambiente favorável ao desenvolvimento de associações e cooperativas, o que é reforçado pelo apoio a tais grupos no âmbito dos consórcios públicos intermunicipais. Tal incentivo contribui

para a integração social e econômica dos catadores, reconhecendo e valorizando seu papel na cadeia de reciclagem.

O investimento do setor público, evidenciado pela contratação do aterro sanitário licenciado e pela promoção de eventos de educação ambiental, indica um comprometimento com a melhoria da qualidade de vida da comunidade. Essas ações refletem uma preocupação com o bem-estar social e a saúde pública, além de buscar um engajamento comunitário ativo no enfrentamento dos desafios ambientais. O investimento em infraestrutura e educação ambiental também sugere um esforço para criar oportunidades de desenvolvimento social e econômico sustentável.

Os entrevistados apresentaram preocupação com a situação dos catadores informais do município e demonstraram interesse em discutir a formação de novas associações. Os secretários reconhecem o papel destes agentes de forma essencial na gestão e gerenciamento ambientalmente responsáveis, além de acreditarem que estes podem contribuir de forma direta para o desenvolvimento regional, visualizando dessa forma, como uma oportunidade através do trabalho, para transformar direta e indiretamente a vida destes agentes.

As informações apresentadas na entrevista permitem inferir diversos aspectos sobre a dimensão ambiental do desenvolvimento regional em Sousa/PB, especialmente considerando as variáveis relacionadas às políticas ambientais, práticas sustentáveis e engajamento da comunidade em ações de conservação. A menção a um aterro sanitário licenciado e ações de educação ambiental em Sousa/PB sugere a existência de políticas ou programas municipais voltados para a redução do impacto ambiental dos resíduos sólidos. Isso indica um compromisso do município em adotar práticas de gestão de resíduos que se alinham com objetivos ambientais mais amplos, visando minimizar a poluição e promover a sustentabilidade.

Quando questionados sobre a realização de compras sustentáveis, os respondentes declaram que seguem todas as normas preestabelecidas pelas legislações específicas e utilizam como parâmetro a lei de licitações, diante disso, pode-se inferir que existe predisposição à implementação de políticas de compras públicas que favoreçam produtos e serviços ambientalmente sustentáveis. Este aspecto é fundamental para promover uma

economia local baseada em princípios de sustentabilidade. Corroborando, vale apontar que autores como Schneider e Wallenburg (2012) destacam que para a efetiva implementação de compras sustentáveis, pode ser necessário repensar e adaptar as práticas de compra existentes, integrando considerações econômicas, ambientais e sociais de forma mais holística. Isso implica uma mudança nos processos internos e externos da função de compras, enfatizando a necessidade de um comprometimento mais amplo com a sustentabilidade além do cumprimento legal, para alcançar um impacto positivo significativo nas cadeias de suprimentos e na sociedade como um todo. Um diagnóstico mais refinado pode apontar se tais requisitos se mostram desafiadores para o município em questão.

Com relação à promoção de discussões públicas sobre as questões ambientais, a realização de eventos educacionais e a menção a Consórcios Públicos Intermunicipais sugerem a promoção de espaços para discussões públicas sobre questões ambientais. Essas atividades são essenciais para engajar a comunidade, aumentar a conscientização sobre os desafios ambientais e fomentar um diálogo construtivo sobre soluções sustentáveis.

A referência a associações de catadores e a gestão de um aterro sanitário licenciado sugere um incentivo à reciclagem como parte das estratégias de gerenciamento de resíduos sólidos. Embora estas ações apontem um esforço para integrar a reciclagem no sistema de manejo de resíduos, os resultados apontam uma situação repleta de gargalos, onde o município ainda necessita avançar nas discussões e aplicar de maneira mais efetiva os princípios estabelecidos pelas legislações específicas. Além disso, a falta de apoio efetivo para com as associações e a falta de comunicação entre o Poder Público e a empresa UTR, apresentam uma realidade desconexa de algumas falas mencionadas durante as entrevistas.

Segundo os entrevistados o apoio a associações de catadores e a promoção de práticas sustentáveis podem estimular a criação de novos negócios ligados à economia verde e à reciclagem. Isso não apenas contribui para a diversificação econômica, mas também oferece oportunidades de emprego sustentável, alinhadas com os objetivos de desenvolvimento ambiental da região. Segundo o secretário de meio ambiente, a

formação de consórcios junto aos municípios vizinhos poderá influenciar diretamente no crescimento e desenvolvimento por meio de áreas que ainda não são exploradas, como a reciclagem e a compostagem de resíduos. Nesse contexto, Ayres (1997) ressalta que além de contribuir significativamente para a sustentabilidade ambiental, a reciclagem apresenta vantagens econômicas claras, reduzindo o volume de resíduos destinados a aterros e promovendo a conservação de recursos naturais. Essas práticas, ao serem integradas de forma eficaz nas políticas públicas e nas estratégias de desenvolvimento local, têm o potencial de impulsionar a economia circular, gerando benefícios econômicos e ambientais duradouros para a comunidade.

4.8.3.2 Dimensão Econômica

O município não realiza cobrança de tarifa específica dos residentes pela coleta de resíduos, indicando que este serviço é financiado por outras fontes de receita municipal. Isso pode refletir uma abordagem inclusiva para garantir a limpeza e a gestão adequada dos resíduos, mas também levanta questões sobre a sustentabilidade financeira dessa prática.

Os investimentos do município na compra de um caminhão compactador e na melhoria dos serviços de coleta indicam um compromisso com a gestão eficaz dos resíduos. A existência de um aterro sanitário contratado sugere que há despesas significativas envolvidas na disposição final dos resíduos. Esses investimentos são cruciais para a saúde pública e a proteção ambiental, mas também representam um desafio econômico, especialmente sem uma tarifa de coleta direta. Complementarmente, Hamer (2003) destaca que as práticas de tratamento e disposição de resíduos sólidos são fundamentais para evitar contaminações e promover a segurança ambiental e da saúde pública. O autor ressalta a importância dos investimentos em tecnologias de gestão de resíduos, que, apesar de representarem custos iniciais significativos, são essenciais para mitigar riscos ambientais e de saúde. Tal percepção de que compensa ultrapassar a barreira inicial do custo pode ser um significativo desafio para a gestão do município em questão.

Os entrevistados sugerem esforços para envolver catadores e promover a reciclagem. No entanto, a falta de menção a programas estruturados de reciclagem ou

parcerias com empresas de reciclagem pode indicar uma oportunidade perdida para gerar receitas a partir de materiais recicláveis. A otimização da coleta seletiva e a venda de recicláveis poderiam oferecer uma fonte de receita adicional para o município e melhorar a eficiência econômica do sistema de gestão de resíduos.

A menção à necessidade de parcerias para o gerenciamento de resíduos indica uma dependência de Sousa/PB em relação a recursos externos, seja por meio de financiamento compartilhado ou apoio técnico. Essa estratégia pode aliviar o fardo financeiro direto sobre o município, mas também destaca a necessidade de colaboração regional e a busca contínua por apoio externo para manter e melhorar os serviços de gerenciamento de resíduos. Essa premissa se encontra alinhada com o posicionamento de Slater, Frederickson, Thomas, Wield e Potter (2007), ao enfatizarem que parcerias eficazes entre autoridades locais e provedores de serviços podem aumentar significativamente a eficiência na gestão de resíduos municipais, ressaltando a importância da sinergia e da governança colaborativa, sugerindo que parcerias bem-sucedidas, caracterizadas por membros definidos, entendimento escrito, visão compartilhada e compromisso conjunto, podem superar desafios operacionais e financeiros.

Os secretários sugerem uma ligação direta entre a gestão ambiental eficaz e o desenvolvimento econômico da cidade. Os esforços para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos, como a coleta seletiva e a reciclagem, não apenas atendem à legislação ambiental, mas também contribuem para a criação de empregos e para o desenvolvimento econômico sustentável, possivelmente refletindo no acompanhamento do PIB local.

Ações voltadas para a educação ambiental e a sensibilização da comunidade indicam um reconhecimento da importância da participação cidadã no desenvolvimento sustentável. A entrevista destaca iniciativas de sensibilização, como eventos de conscientização ambiental, e a elaboração de projetos locais em áreas como agricultura e turismo ecológico, demonstrando um esforço para integrar diversos setores da sociedade (governo, ONGs, empresas e população) no processo de desenvolvimento regional.

Apesar dos esforços, as entrevistas também apontam para desafios culturais e institucionais, como a necessidade de uma maior educação ambiental e a dificuldade de engajar efetivamente a população em práticas sustentáveis. O gerenciamento de resíduos

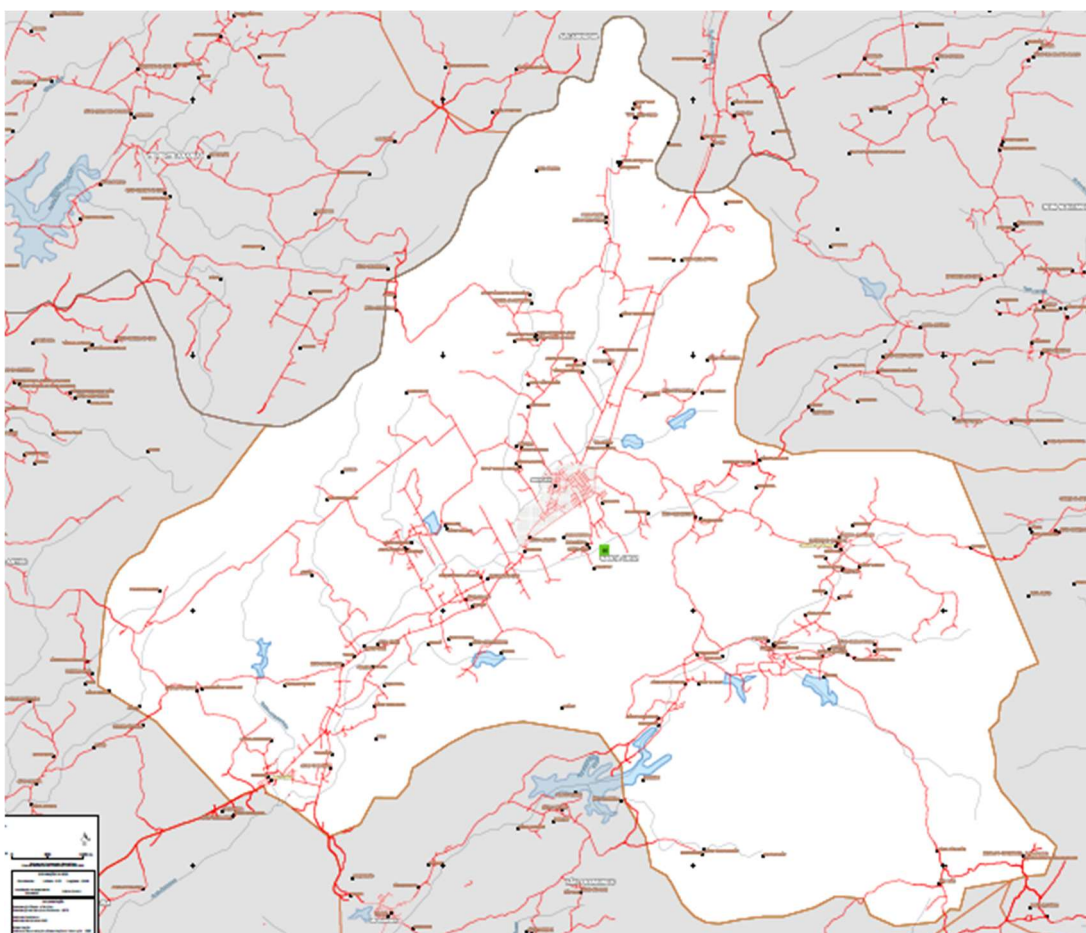
e o desenvolvimento de políticas públicas eficazes requerem uma mudança cultural e uma maior articulação entre os diferentes componentes da sociedade.

4.9 Caracterização Município de Santa Cruz/PB

4.9.1 Caracterização do município como área de estudo

O Município de Santa Cruz-PB, destaca-se por sua população de 5.947 habitantes e uma densidade demográfica de 27,32 habitantes por quilômetro quadrado, o posicionam respectivamente na posição 223 no âmbito estadual, enquanto a nível nacional ocupa a posição 5570 (IBGE, 2022). O município encontra-se na região Oeste da Paraíba, fazendo divisa a Oeste com Lastro, a Leste com Lagoa, ao Sul com Sousa, São Francisco e Pombal, a Nordeste com Bom Sucesso e a Norte com Tenente Ananias e Alexandria, ambos situados no Estado do Rio Grande do Norte, assim como pode ser visualizado na figura 12, apresentada a seguir (CPRM, 2005).

Figura 12 - Mapa do Município de Santa Cruz/PB



Fonte: IBGE (2022)

Embora apresente uma realidade demográfica de porte modesto, destaca-se por suas características econômicas singulares, impulsionando o desenvolvimento local. As principais fontes de trabalho e renda refletem as potencialidades econômicas da região, contribuindo para a sustentabilidade e a dinâmica socioeconômica da comunidade. Uma das esferas fundamentais da economia local é o setor agropecuário, que desempenha um papel crucial na subsistência da população (IBGE, 2022).

A agricultura, com cultivos diversificados, e a pecuária, com a criação de animais de pequeno e médio porte, compõem a base produtiva do município. A produção voltada para o abastecimento local e a comercialização em feiras regionais ressaltam a relevância do setor primário na geração de empregos e renda para os habitantes de Santa Cruz-PB (IBGE, 2022).

Outro aspecto relevante da economia local é o comércio e os serviços, que se consolidam como importantes geradores de emprego em Santa Cruz-PB. Estabelecimentos comerciais locais, como mercados, lojas e serviços diversos, promovem a circulação financeira no município, contribuindo para a dinamização da economia. A prestação de serviços, abrangendo áreas como educação, saúde, e atividades profissionais liberais, também desempenha um papel crucial na oferta de empregos e na diversificação das fontes de renda (IBGE, 2022).

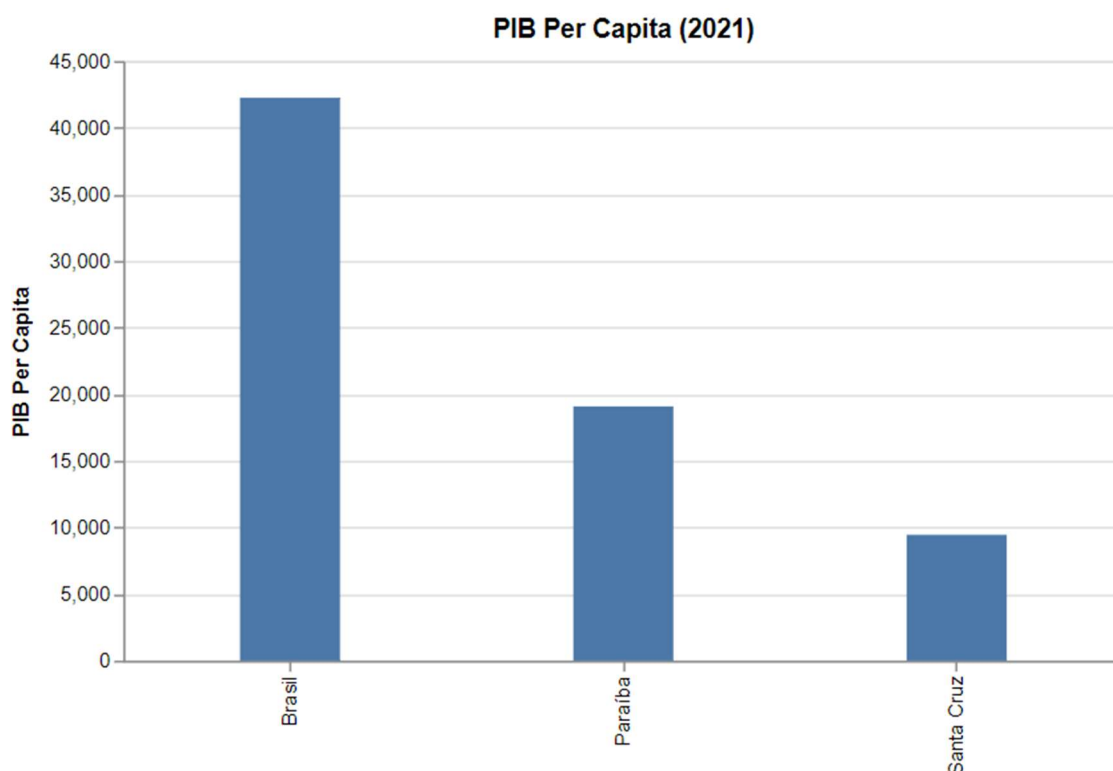
No campo do trabalho e rendimento, observa-se que em 2021, o salário médio mensal atingiu 1,8 salários mínimos, com uma proporção de 7,24% da população envolvida em atividades laborais em relação ao total. Esses indicadores conferem ao município as posições de 47 e 165 de 223, respectivamente, no contexto estadual. Quando comparado a todos os municípios do país, Santa Cruz-PB ocupa as posições 3288 e 4662 de 5570, respectivamente. É relevante mencionar que cerca de 48% da população vive em domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, colocando o município nas posições 175 de 223 no estado e 1736 de 5570 no âmbito nacional (IBGE, 2022).

No setor educacional, dados de 2010 revelam que a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 96,5%, com o município ocupando as posições 168 de 223 no estado e 4193 de 5570 no país. Já o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

(IDEB) em 2021 para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública foi de 5,3, enquanto para os anos finais atingiu 5,1. Esses índices posicionam Santa Cruz-PB nas posições 51 e 13 de 223 no estado e 3133 e 1607 de 5570 no país, respectivamente (MEC, 2021).

A economia local, conforme aponta a figura 13, medida pelo Produto Interno Bruto (PIB) per capita em 2021, alcançou R\$ 9.441,21, colocando o município nas posições 184 de 223 no estado e 5081 de 5570 no país. Quanto às receitas externas, o percentual em 2015 foi de 92,7%, conferindo-lhe as posições 144 de 223 no estado e 1531 de 5570 no país. Em 2017, o total de receitas realizadas foi de R\$ 17.816,58, enquanto o total de despesas empenhadas foi de R\$ 17.545,4, situando o município nas posições 129 e 119 de 223 no estado, e 4435 e 4077 de 5570 no país, respectivamente (IBGE, 2022).

Figura 13 - Comparação PIB BRASIL/PARAÍBA/SANTA CRUZ



Fonte: IBGE (2022)

No âmbito ambiental, destaca-se que 27,3% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, 90,7% estão em vias públicas com arborização, enquanto a urbanização adequada é inexistente. Santa Cruz-PB ocupa as posições 111, 115 e 170 de

223, respectivamente, no contexto estadual. Em comparação a outros municípios do Brasil, suas posições são 3236, 1432 e 4835 de 5570, respectivamente (IBGE, 2022).

Diante do exposto, o panorama do Município de Santa Cruz-PB, delineado no ano de 2022, revela uma comunidade que, embora numericamente modesta, resplandece por meio de sua densidade demográfica de 27,32 habitantes por quilômetro quadrado. Posicionando-se nas classificações 223 e 5570 no âmbito estadual e nacional, respectivamente, o município teve sua identidade a partir de uma intrincada teia de características demográficas, econômicas, educacionais, ecológicas e territoriais.

No campo do trabalho e renda, as estatísticas de 2021 delineiam um quadro complexo, onde o município ocupa posições significativas no contexto estadual, mas apresenta desafios relacionados à distribuição de renda. Na educação, apesar dos avanços na taxa de escolarização, é crucial atentar para as posições no IDEB, ressaltando a necessidade de investimentos para fortalecer o sistema educacional.

A economia local, medida pelo PIB per capita, retrata um cenário de desafios, indicando a importância de estratégias de diversificação econômica. A saúde revela indicadores que, embora estejam alinhados com médias nacionais, demandam constante atenção. No âmbito ambiental, a presença de esgotamento sanitário adequado e a arborização destacam-se positivamente, enquanto desafios urbanísticos necessitam de atenção.

Finalmente, a extensão territorial de Santa Cruz-PB, expressa por seus 217,677 km², posiciona-o como um espaço amplo e diversificado, convidando à reflexão sobre a relação entre ocupação humana e preservação ambiental. Nesse panorama multifacetado, Santa Cruz-PB delinea sua trajetória, apontando para desafios e oportunidades que requerem abordagens integradas e sustentáveis para garantir um futuro próspero e equitativo para seus habitantes.

4.10 Análise descritiva do panorama atual sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município de Santa Cruz/PB

Este capítulo visa apresentar uma análise descritiva detalhada sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, a viabilidade e implementação de consórcios públicos

intermunicipais, e o impacto destes no desenvolvimento regional do município de Santa Cruz, na Paraíba, com base em uma entrevista conduzida com um representante municipal (secretário de Infraestrutura) responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos. A entrevista revela informações cruciais sobre as práticas atuais, desafios enfrentados e perspectivas futuras em relação à gestão ambiental, social, econômica, político-institucional e cultural de resíduos sólidos no município.

4.10.1 Gerenciamento de resíduos sólidos

4.10.1.1 Dimensão Social

Os resultados apontados por meio da entrevista aplicada junto ao secretário de infraestrutura do município indicam uma lacuna significativa em termos de escolarização e alfabetização focada na educação ambiental e no gerenciamento de resíduos sólidos. A ausência de iniciativas voltadas para a formação de associações ou cooperativas de catadores de resíduos é evidente, assim como a falta de investimento substancial do setor público em ações comunitárias para melhorar a gestão de resíduos. Isso aponta para uma necessidade urgente de programas educacionais e de incentivo que engajem a comunidade local na separação de resíduos e na reciclagem, contribuindo para um ambiente mais sustentável.

A falta de apoio e de estruturas educacionais focadas na valorização e na formação de grupos organizados para a gestão de resíduos, incluindo associações ou cooperativas de catadores, destaca um vácuo crítico no comprometimento com a sustentabilidade ambiental. Chen e Martin (2015) argumentam que a educação ambiental, quando estruturada de maneira a promover a transformação pessoal e social, pode ser uma ferramenta poderosa para enfrentar esses desafios.

A evolução no IDEB do município sugere um progresso educacional, refletindo possíveis investimentos e esforços no aprimoramento da qualidade do ensino básico em Santa Cruz. No entanto, ao analisar a situação atual descrita na entrevista, que destaca lacunas na educação ambiental e no gerenciamento de resíduos sólidos, percebe-se que o avanço educacional registrado pode não ter sido suficiente para abordar aspectos específicos, como a conscientização ambiental e a gestão de resíduos.

As posições de Santa Cruz no ranking estadual (51 e 13 de 223) e nacional (3133 e 1607 de 5570) identificados pelo IBGE no ano de 2021, indicam uma situação relativamente intermediária em comparação com outros municípios e estados. Isso sugere que, embora haja um progresso geral na educação, ainda existem desafios a serem enfrentados, especialmente em áreas específicas como a educação ambiental e a gestão e gerenciamento de resíduos.

A ausência de iniciativas e investimentos públicos destacada na análise da entrevista pode ser considerada uma oportunidade para direcionar esforços educacionais e de incentivo. O IDEB positivo pode servir como base para a implementação de programas educacionais que abordem questões ambientais e incentivem práticas sustentáveis. Dessa forma, os esforços educacionais podem ser direcionados para preencher a lacuna identificada na entrevista, promovendo a conscientização da comunidade local sobre a separação de resíduos e a importância da reciclagem, contribuindo assim para a construção de um ambiente mais sustentável no município de Santa Cruz.

4.10.1.2 Dimensão Ambiental

Utilizando como base a dimensão ambiental, durante a entrevista buscou-se compreender qual o atual panorama do município diante das práticas e aplicação das normativas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos. Como primeiro apontamento, identificou-se a ausência de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. O entrevistado afirmou que não existem planos específicos de gestão de resíduos sólidos ou de saneamento básico em Santa Cruz/PB e ainda afirma que o município não debate sobre a criação destes planos. Esta ausência sugere uma inadequação às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que, em seu Artigo 18 - ao estabelecer a necessidade dos municípios brasileiros elaborarem e implementarem seus próprios planos de gestão integrada de resíduos sólidos, com o objetivo de organizar o manejo dos resíduos de forma eficiente e sustentável (Brasil, 2010) - requer a elaboração de planos municipais como parte fundamental da gestão ambientalmente adequada dos resíduos.

A inexistência de práticas de coleta seletiva e de estruturas de reciclagem apontam para uma não conformidade com as diretrizes federais, que enfatizam a importância da segregação dos resíduos na origem e da valorização de materiais recicláveis.

Ao longo da entrevista o respondente identifica alguns desafios na disposição final adequada dos resíduos, mencionando a utilização dos serviços da UTR através do aterro sanitário controlado para a disposição final dos resíduos, o entrevistado menciona que existem custos associados significativos, além de levantar questões sobre a efetividade e sustentabilidade ambiental dessa prática. O respondente ainda afirma que embora a disposição em aterros sanitários seja uma alternativa mais adequada do que os lixões, a dependência dessa solução sugere desafios na minimização dos rejeitos e na implementação de alternativas de tratamento que reduzam o impacto ambiental.

Corroborando, é importante destacar que a implementação de métodos alternativos de tratamento que visam reduzir os impactos ambientais ainda enfrenta obstáculos substanciais. Kumar *et al.* (2017) ressaltam que, diante do aumento populacional urbano e da elevação dos padrões de vida, os sistemas de gestão de resíduos atuais se mostram insuficientes para lidar com o volume crescente de resíduos gerados. Isso impacta diretamente o meio ambiente e a saúde pública, urgindo por sistemas de gestão de resíduos que não só retenham recursos valiosos dentro da economia, mas também promovam a segregação na fonte e a utilização de instalações especializadas para o tratamento de resíduos recicláveis.

Quando questionado sobre o processo de recuperação de áreas degradadas pelo antigo lixão, a entrevista aponta para um indicativo de esforço em alinhar-se às diretrizes ambientais, já que, segundo o respondente, o município iniciou as discussões para criação do plano de recuperação do local. No entanto, a falta de um plano claro e ações efetivas de recuperação ambiental demonstram as dificuldades enfrentadas pelo município em cumprir com os padrões federais para a reabilitação de áreas impactadas pela disposição inadequada de resíduos.

4.10.1.3 Dimensão Econômica

A entrevista revelou que não há uma cobrança específica por serviços de coleta de resíduos, apesar de reconhecer a importância dessa medida para a sustentabilidade financeira do gerenciamento de resíduos. A ausência de cobrança direta sugere várias implicações econômicas, como a falta de uma tarifa específica para o gerenciamento de resíduos pode acabar limitando a capacidade financeira do município de investir em infraestrutura adequada, coleta seletiva, reciclagem e outras práticas de gestão sustentável de resíduos. Isso pode afetar diretamente a eficiência e a eficácia dos serviços de manejo de resíduos, bem como a capacidade de cumprir com as normativas ambientais.

A dependência de Financiamentos Externos ou Orçamento Geral também se torna um problema, pois sem uma fonte de receita específica para a gestão de resíduos, o município pode depender excessivamente de financiamentos externos ou do orçamento geral municipal, que são susceptíveis a flutuações e podem não ser suficientemente estáveis ou adequados para cobrir todos os custos associados ao gerenciamento eficiente de resíduos.

Quando questionado sobre os valores arrecadados e destinação, o entrevistado não fornece detalhes específicos sobre valores arrecadados através de outras formas de financiamento ou sobre a destinação específica desses valores no contexto do gerenciamento de resíduos. No entanto, é mencionado que o custo associado à disposição de resíduos no aterro sanitário pode chegar a 45 mil por mês, o que permite inferir algumas questões econômicas relevantes. O custo significativo para a disposição de resíduos no aterro sanitário reflete um ônus econômico importante para o município.

Essa situação evidencia a necessidade de estratégias que possam reduzir a quantidade de resíduos destinados ao aterro, como a implementação de programas de coleta seletiva e reciclagem, que poderiam diminuir os custos de disposição e gerar receitas adicionais através da venda de materiais recicláveis. Vale apontar, inclusive, que a Lei 12.305/2010 não trata diretamente de taxas de resíduos sólidos de maneira explícita em seus artigos. Entretanto, aborda a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Art. 30), a logística reversa (Art. 33) e incentivos econômicos para a gestão adequada de resíduos (Art. 45), dispositivos estes que podem implicar em custos ou

obrigações financeiras indiretas para empresas e consumidores (Brasil, 2010), o que reforça a necessidade de elaborar estratégias de financiamento.

Além disso, existe um potencial para a geração de receita, já que a implementação de uma tarifa urbana para o gerenciamento de resíduos e o desenvolvimento de programas eficazes de redução, reutilização e reciclagem de resíduos apresentam potenciais significativos para a geração de receita. Essas receitas poderiam ser reinvestidas no próprio sistema de gerenciamento de resíduos, melhorando a infraestrutura, a eficiência dos serviços e as práticas de gestão ambiental, além de contribuir para a sustentabilidade financeira do município.

A discussão sobre os custos associados à terceirização da coleta e à disposição final no aterro sanitário em Sousa destaca as dificuldades econômicas enfrentadas pelo município, sugerindo a necessidade de estratégias financeiras mais eficientes. Esse diagnóstico encontra alinhamento com a potencialidade de ganhos em eficiência na prestação de serviços públicos, economia de custos e aprimoramento da gestão de recursos compartilhados, através da formação de consórcios públicos, conforme indicado por Bartolini e Fiorillo (2011), Fernandes *et al* (2020) e Nascimento *et al* (2021).

4.10.1.4 Dimensão Político-Institucional

O desconhecimento das leis específicas de gerenciamento de resíduos e a ausência de planos municipais e estaduais de resíduos sólidos são indicativos de fragilidades na estrutura político-institucional de Santa Cruz. A análise das respostas fornecidas na entrevista permite inferir várias questões relevantes sobre a dimensão político-institucional do gerenciamento de resíduos sólidos em Santa Cruz/PB, considerando o contexto das legislações brasileiras relevantes e a existência (ou ausência) de planos estaduais e municipais de resíduos sólidos, como:

A CF de 1988 estabelece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental. O entrevistado não menciona explicitamente ações do município de Santa Cruz/PB alinhadas a este preceito constitucional, sugerindo uma área de potencial melhoria na integração dos direitos ambientais nas políticas municipais de gerenciamento de resíduos.

Quando questionado sobre a aplicabilidade da Lei 6938/81, o respondente aponta para a ausência de um plano de gestão ambiental ou de menções específicas a ações alinhadas a esta lei, que sugerem uma desconexão entre as políticas municipais de Santa Cruz/PB e os objetivos da política nacional.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (12305/10) requer a elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos e enfatiza princípios como a prevenção e redução na geração de resíduos, a reciclagem e a disposição final ambientalmente adequada. A entrevista revela que Santa Cruz/PB não possui um plano municipal de resíduos sólidos, indicando não conformidade com esta legislação, o que se torna uma lacuna significativa no processo de gerenciamento de resíduos do município.

Ainda sobre a aplicabilidade das principais leis trabalhadas nesta pesquisa, buscou-se identificar qual o nível de aplicação diante da lei 11.107/2005, que regula a formação de consórcios públicos e se coloca como uma ferramenta valiosa para a gestão compartilhada de resíduos sólidos entre municípios. A entrevista apontou que o secretário não conhece a lei e os seus objetivos, assim como o município não participa de nenhum consórcio, mas que identifica o consórcio público como uma oportunidade de estreitar os caminhos entre os municípios vizinhos, além de poder propiciar a efetiva aplicação das leis. Ainda segundo o secretário, os consórcios poderão fazer com que os custos envolvidos nos processos de gestão e gerenciamento sejam minimizados, assim como os próprios resíduos poderiam ser melhor geridos através do trabalho das associações de catadores, aplicando a coleta seletiva e reciclagem dos resíduos.

A ausência de um plano municipal de resíduos sólidos, conforme mencionado na entrevista, é um indicativo de que Santa Cruz/PB não está alinhado com as exigências da Lei 12.305/2010. Além disso, não há menção sobre a utilização do plano estadual, que poderia fornecer diretrizes e apoio para o planejamento municipal no gerenciamento de resíduos.

A falta de alinhamento com legislações chave e a ausência de planos de gestão de resíduos sólidos municipais refletem uma oportunidade significativa para o município melhorar sua conformidade legal e eficácia na gestão ambiental. Investir na elaboração e implementação de um plano municipal de resíduos sólidos, explorar a formação ou

participação em consórcios intermunicipais e garantir a integração das políticas de resíduos com as legislações ambientais federais e estaduais são passos críticos para fortalecer a dimensão político-institucional do gerenciamento de resíduos em Santa Cruz/PB.

4.10.1.5 Dimensão Cultural

A coleta seletiva não é praticada em Santa Cruz, e ações educativas sobre gestão e gerenciamento de resíduos e sensibilização ambiental são limitadas. Considerando as variáveis de tipos de resíduos gerados, aplicação da coleta seletiva, ações direcionadas para a educação ambiental (processo de sensibilização) e elaboração de instrumentos educativos, a entrevista indica a presença de diversos tipos de resíduos gerados no município, incluindo resíduos domiciliares, varrição de ruas, limpeza de mercados de feiras livres e resíduos de estabelecimentos comerciais. No entanto, não há separação ou tratamento diferenciado para resíduos orgânicos, recicláveis ou perigosos. Isso sugere uma cultura de gerenciamento de resíduos ainda em estágios iniciais, onde a identificação e separação de resíduos por tipo não são práticas comuns ou sistematizadas.

Fica claro durante as respostas que a coleta seletiva não é uma prática estabelecida em Santa Cruz/PB. A falta de separação de resíduos na fonte e a ausência de coleta diferenciada para materiais recicláveis indicam uma oportunidade significativa para o desenvolvimento de programas que incentivem a segregação de resíduos pelos cidadãos, o que poderia facilitar a reciclagem e a redução do volume de resíduos enviados para o aterro sanitário. Os benefícios diversos podem se ampliar para a redução das emissões de gases de efeito estufa e diminuição do consumo de recursos naturais, conforme ficou evidenciado no caso do município de João Pessoa/PB, assim como o negligenciamento da coleta seletiva pode causar obstáculos à mitigação dos impactos negativos associados ao manejo inadequado dos resíduos (Ibanêz-Forés *et al*, 2018) - justificando a necessidade de sua contemplação.

A entrevista revela uma deficiência nas ações de educação ambiental direcionadas à sensibilização da população sobre a importância da gestão adequada de resíduos. A menção a tentativas isoladas de promoção da coleta seletiva através das redes sociais indica uma falta de estratégias abrangentes e programas educativos contínuos que

envolvam escolas, organizações comunitárias e o público em geral no processo de sensibilização ambiental.

Além disso, o entrevistado afirma que não existe relação entre a secretaria de infraestrutura e a secretaria de educação, logo, o município não elabora instrumentos educativos específicos para o gerenciamento de resíduos sólidos. A ausência de materiais educativos, campanhas de conscientização ou programas formais de educação ambiental sugere uma lacuna importante na promoção de uma cultura de sustentabilidade e responsabilidade ambiental entre os habitantes.

Isso revela uma cultura de gestão de resíduos centrada na coleta indiferenciada, evidenciando a necessidade de iniciativas culturais que promovam a educação ambiental e a participação comunitária na gestão sustentável de resíduos - apontando para a importância de promover a educação ambiental para a mudança do comportamento sustentável (Heimlich; Ardoin, 2008)

4.10.2 Consórcios Públicos Intermunicipais

4.10.2.1 Dimensões social, ambiental, Econômica, Político-institucional e Cultural

Embora o Município não participe de nenhum consórcio direcionado para o gerenciamento de resíduos sólidos, a discussão sobre os desafios enfrentados pelo município sugere que tais consórcios poderiam oferecer soluções viáveis para a otimização dos recursos, melhorando a eficiência da gestão e gerenciamento de resíduos e promovendo o desenvolvimento regional sustentável.

Do ponto de vista social, o entrevistado destaca a ausência de programas de incentivo e apoio específicos para a formação e desenvolvimento de cooperativas de catadores em Santa Cruz/PB. Esta lacuna indica um potencial subutilizado para promover a inclusão social e econômica de catadores, bem como para melhorar a eficiência da gestão de resíduos sólidos através da reciclagem.

O município não possui nenhuma cooperativa ou associação de catadores de recicláveis e revela que nunca houveram durante o seu período de gestão discussões direcionadas para tal temática. A falta de participação e aceitação dos catadores em tais

programas pode ser atribuída à inexistência dos mesmos, refletindo uma oportunidade perdida de empoderamento desses trabalhadores. Torna-se importante observar que a própria Lei 12.305/2010, em seu artigo 30, enfatiza a importância da participação de diferentes atores na gestão integrada de resíduos sólidos, reconhecendo o papel fundamental dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis na cadeia de reciclagem e na gestão ambientalmente adequada dos resíduos (Brasil, 2010).

O entrevistado sinaliza esforços para se afastar da disposição inadequada de resíduos, como a menção à recuperação do antigo lixão. Isso sugere uma conscientização sobre os impactos negativos dos lixões, mas também destaca a necessidade contínua de aprimorar as práticas de disposição de resíduos, potencialmente através da formação de consórcios públicos que possam oferecer soluções mais sustentáveis e compartilhadas para a disposição final de resíduos - o que se alinha com os preceitos basilares da Lei 12.305/2010 no sentido de promover a eliminação dos lixões, locais de disposição final de resíduos sem qualquer tipo de controle ambiental ou sanitário, e sua substituição por aterros sanitários, projetados para minimizar os impactos ambientais e proteger a saúde pública (Brasil, 2010).

Há um esforço mencionado para recuperar áreas degradadas pelo antigo lixão, indicando uma preocupação com a reabilitação ambiental. No entanto, a falta de detalhes sobre a eficácia dessas ações ou a existência de aterros sanitários licenciados e controlados reflete a necessidade de abordagens mais estruturadas e possivelmente colaborativas para gerir adequadamente essas áreas.

A ausência de catadores nas antigas áreas de lixão pode indicar uma redução da disposição informal de resíduos, mas também destaca a falta de inclusão desses trabalhadores em sistemas formais de gestão de resíduos. A criação de consórcios intermunicipais poderia facilitar a integração dos catadores em programas de reciclagem formalizados, promovendo tanto a gestão ambiental quanto a inclusão social. Cabe destacar que as associações são importantes não apenas para a integração social dos membros, mas também para o desenvolvimento de capital social, promoção da confiança e reciprocidade comunitária, e apoio ao processo democrático, proporcionando um espaço vital para que os membros participem ativamente ou passivamente, contribuindo para a coesão

social e o engajamento cívico, conforme apontado por Popielarz e McPherson (1995), Stolle e Rochon (1998), Wollebaek e Selle (2002), Nogueira e Alves (2013) e Schofer e Fourcade-Gourinchas (2001).

A disposição de resíduos em um aterro sanitário controlado no município de Sousa indica um movimento em direção a práticas mais sustentáveis. A própria localização geográfica também beneficia o município de Santa Cruz. No entanto, o alto custo associado sugere que soluções colaborativas através de consórcios poderiam otimizar os gastos e explorar alternativas mais econômicas e ambientalmente adequadas.

Quando questionado sobre a identificação sistemática de resíduos recicláveis e úmidos, o que é crucial para a eficácia da coleta seletiva e compostagem, o entrevistado revela que o município não aplica. A cooperação intermunicipal poderia facilitar o compartilhamento de melhores práticas e tecnologias para a identificação e separação eficaz dos resíduos, conforme o que preconiza a lei 12.305/2010, quando sinaliza que a correta segregação dos resíduos recicláveis e úmidos é crucial para a eficácia da coleta seletiva e compostagem, promovendo a sustentabilidade e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

A entrevista sugere um nível de conhecimento limitado sobre consórcios públicos intermunicipais, tanto da parte do entrevistado quanto, possivelmente, da população em geral. Especificamente, a falta de familiaridade com a Lei 11.107/2005, que regula os consórcios públicos, indica que pode haver uma lacuna significativa de conhecimento não apenas sobre a legislação, mas também sobre o potencial e os benefícios dos consórcios para o gerenciamento de resíduos sólidos. Esta limitação no conhecimento pode impactar diretamente a capacidade e a disposição do município e de seus habitantes de explorar e implementar tais estruturas colaborativas para a gestão ambiental.

Segundo o entrevistado, não existe um envolvimento ativo da população de Santa Cruz/PB no planejamento ou na discussão sobre a formação de consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos. A falta de iniciativas direcionadas para educar e envolver a comunidade pode refletir e perpetuar a limitação do conhecimento sobre consórcios e sua potencialidade. Sem a participação ativa da população, as políticas

públicas podem falhar em alcançar o apoio necessário para a implementação efetiva de consórcios que exigem cooperação e coordenação entre os múltiplos stakeholders.

4.10.3 Desenvolvimento regional

4.10.3.1 Dimensões Social, Ambiental, Econômica, Político-Institucional e Cultural

O desenvolvimento regional sustentável é um objetivo intrinsecamente ligado à eficácia do gerenciamento de resíduos sólidos, o que pode-se inferir a partir da aplicação do Decreto nº 9.810, de 30 de Maio de 2019, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR, quando busca reduzir desigualdades econômicas e sociais, intra e inter-regionais, por meio da criação de oportunidades de desenvolvimento que resultem no crescimento econômico, geração de renda e melhoria da qualidade de vida da população (Brasil, 2019).

Ao longo da entrevista, pode-se concluir que o município de Santa Cruz enfrenta desafios significativos nesse aspecto, com poucas políticas ou programas que promovam a redução do impacto ambiental ou que incentivem práticas econômicas sustentáveis relacionadas ao gerenciamento de resíduos.

Os resultados apontam para falta de políticas ou programas municipais específicos destinados à redução do impacto ambiental. Não há menção a iniciativas voltadas para a sustentabilidade ambiental, o que indica uma oportunidade significativa para o desenvolvimento de políticas e programas que abordem especificamente a gestão de resíduos, a conservação de recursos naturais e a mitigação das mudanças climáticas.

Não há evidências de comprometimento com compras sustentáveis por parte da administração municipal mencionada na entrevista. A ausência de discussão sobre políticas de compras públicas que favoreçam produtos e serviços ambientalmente sustentáveis sugere que essa prática ainda não é considerada uma prioridade. Tal constatação não se alinha com o Artigo 19, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que estabelece diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações públicas, enfatizando a importância de critérios de sustentabilidade, incluindo a eficiência energética, a minimização de impacto ambiental e a promoção da

inovação, visando não apenas a eficiência econômica, mas também a conservação dos recursos naturais (Brasil, 2021).

A entrevista não menciona a realização de ações ambientais voluntárias por parte do governo local ou da comunidade. Isso reflete uma potencial falta de engajamento e conscientização ambiental entre os cidadãos e as autoridades locais, sublinhando a necessidade de promover uma cultura de responsabilidade ambiental compartilhada. O entrevistado desconhece iniciativas conjuntas entre o governo, ONGs, empresas e a população que visem promover a conscientização ambiental ou o desenvolvimento sustentável. Essa observação caminha na direção oposta aos argumentos que ressaltam a importância da responsabilidade social compartilhada e da participação da comunidade em uma variedade de contextos, desde a saúde pública até a responsabilidade social corporativa e o desenvolvimento comunitário sustentável, evidenciando como a colaboração e o engajamento comunitário podem levar a resultados positivos tanto para indivíduos quanto para a sociedade em geral, conforme se evidenciou em Aguirre Huacuja (1994), Harlow e Cantor (1996), Rela e Amin (2022), Gold, Muthuri e Reiner (2017) e Nowell e Boyd (2014).

Não há indicação de que discussões públicas sobre questões ambientais sejam uma prática comum em Santa Cruz/PB. A ausência de fóruns públicos ou iniciativas de diálogo sobre sustentabilidade ambiental limita a oportunidade para a participação comunitária na formulação de políticas e na tomada de decisões relacionadas ao ambiente.

Apesar da menção à ausência de um sistema eficaz de coleta seletiva e reciclagem, a entrevista sugere um reconhecimento da importância da reciclagem. No entanto, a falta de incentivos claros e programas estruturados para promover a reciclagem indica que essa área é uma lacuna significativa nas políticas ambientais locais. Neste cenário, Hicklin e Godwin (2009) destacam o papel vital dos gestores públicos como agentes de mudança no processo de política pública, argumentando que a qualidade gerencial, o networking e a avaliação de desempenho são cruciais para superar limitações e implementar políticas eficazes. Essa perspectiva sublinha a necessidade de uma liderança forte e de estratégias gerenciais bem definidas para enfrentar os desafios da reciclagem e da gestão de resíduos, ressaltando que os gestores públicos podem ser a chave para desbloquear o potencial de

programas de reciclagem eficientes, o que atribui especial importância à atuação dos Secretários de Gestão.

No contexto de Santa Cruz/PB, há uma necessidade premente de desenvolver e implementar políticas e programas que abordem a dimensão ambiental do desenvolvimento regional. Isso inclui a promoção de práticas sustentáveis, o incentivo à participação comunitária em questões ambientais, o fomento à reciclagem e o apoio à criação de negócios que contribuam para a sustentabilidade ambiental.

Com relação às atividades que potencializam a economia do município, ao longo da entrevista o secretário menciona aspectos relacionados à agricultura, como a produção de cana-de-açúcar e queijo, indicando a existência de atividades econômicas locais que poderiam ser vinculadas a práticas sustentáveis. No entanto, não há evidências claras de projetos locais que integrem conceitos de sustentabilidade ou turismo ecológico, indicando uma lacuna em aproveitar o potencial cultural e natural da região para o desenvolvimento sustentável. Estudos como os de Sun *et al.* (2018), Wezel *et al.* (2013), Jat *et al.* (2020), Hole *et al.* (2005) e Bogunović *et al.* (2018) exemplificam como pode ser dar o aproveitamento de lacunas similares destacando a diversidade e eficácia das práticas sustentáveis em atividades agropecuárias, através de práticas de manejo integrado, agroecologia, conservação agrícola para intensificação sustentável e gestão de biodiversidade em terras agrícolas

Embora existam elementos culturais e naturais valiosos em Santa Cruz/PB que poderiam ser explorados para o desenvolvimento regional, há uma falta de iniciativas coordenadas que promovam a sensibilização ambiental, a articulação entre diferentes setores da sociedade e a implementação de projetos locais sustentáveis.

A análise da entrevista com um representante municipal de Santa Cruz/PB revela uma série de desafios e oportunidades no gerenciamento de resíduos sólidos, na implementação de consórcios públicos intermunicipais e no desenvolvimento regional. É evidente a necessidade de ações integradas que abordem as dimensões social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural, visando um gerenciamento de resíduos mais eficiente, sustentável e inclusivo. O representante municipal sinalizou positivamente durante a entrevista para a participação de um consórcio visando o gerenciamento

adequado dos resíduos sólidos, apontando alguns municípios situados nas proximidades como potenciais parceiros, dentre os municípios citados estão: Sousa, Marizópolis, Aparecida, São José da Lagoa Tapada e São Francisco.

A cooperação intermunicipal, juntamente com o fortalecimento das políticas públicas e o engajamento comunitário, são fundamentais para superar os desafios atuais e promover um futuro mais sustentável para Santa Cruz e regiões adjacentes.

4.11 Percepção das Organizações (Associações e Cooperativa) referente às ações para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Esta seção dedica-se à análise da percepção dos membros das três Organizações (2 associações) e (1 cooperativa) identificadas pelo estudo, estando estas localizadas nos Municípios de Sousa, a (Associação de Catadores de material reciclável de Sousa – ASCAMARES) e a (Cooperativa de trabalho dos catadores de material reciclável-Catasol), bem como na Associação de São José da Lagoa Tapada - Recicla São José. A abordagem adotada para esta análise repousa na aplicação de um formulário elaborado criteriosamente, o qual foi administrado junto aos líderes das organizações. A coleta dessas percepções proporcionará insights valiosos sobre as experiências, desafios e perspectivas dessas organizações no gerenciamento de resíduos sólidos.

4.11.1 Análise descritiva da percepção das lideranças das Associações

Observa-se que os respondentes abrangem um espectro amplo de experiência na área relacionada ao tema da pesquisa, refletindo uma diversidade de conhecimentos e perspectivas dentro das organizações. Os membros que participaram do questionário representam três categorias principais de experiência profissional, sendo um na categoria de experiência moderada, um membro na categoria com experiência extensa e outro na categoria com alguma experiência. A categoria de membros com alguma experiência inclui indivíduos que estão no início de suas carreiras profissionais na área. Eles trazem uma perspectiva fresca e possivelmente inovadora para a organização, valorizando as oportunidades de aprendizado e crescimento.

Os membros com experiência moderada, compostos por indivíduos que possuem um nível intermediário de experiência, indicando uma profundidade maior de

conhecimento técnico e uma compreensão mais refinada das nuances do campo. Sua experiência permite-lhes contribuir de maneira significativa para as discussões e iniciativas da organização, possuindo uma boa mistura de teoria e prática.

Assim como os membros com experiência extensa, representando o mais alto nível de experiência dentro do grupo, esses membros têm uma vasta experiência e um entendimento profundo dos desafios e oportunidades na área de foco. Eles são capazes de oferecer insights valiosos, fruto de anos de atuação no campo, e têm potencial para liderar, mentorar e influenciar positivamente a direção da organização.

O conjunto diversificado de respondentes abrange uma ampla gama de experiências relacionadas ao tema da pesquisa, proporcionando uma riqueza de conhecimentos e perspectivas dentro das organizações analisadas.

Na análise da segunda questão, que investiga o grau de familiaridade dos membros da associação com o tema abordado na pesquisa, observa-se uma tendência uniforme em direção a uma alta familiaridade com o assunto (3 respondentes). Esta constatação sugere que os participantes do questionário possuem um conhecimento aprofundado e uma compreensão significativa dos tópicos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, refletindo um comprometimento e um interesse ativo na área.

Os dados refletem uma diversidade na duração da participação dos membros das organizações, cobrindo desde novos membros, com 1 a 3 anos de envolvimento (2 respondentes), até membros mais estabelecidos, com 4 a 6 anos de associação ou cooperativa (1). Essa variedade de experiências dentro da organização pode indicar uma mistura saudável de novas perspectivas e conhecimento acumulado, oferecendo uma base rica para a troca de ideias e para a continuidade das iniciativas da organização.

Na questão sobre a participação dos membros das organizações em etapas do processo de criação do Plano de Resíduos Sólidos do Município ou do Plano de Saneamento, os resultados revelam uma divisão nas experiências e no envolvimento dos respondentes com iniciativas governamentais relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parte dos membros relatou ter sido convidada e participado desses processos (1 respondente), indicando um nível de envolvimento direto com as políticas e práticas de gerenciamento de resíduos no município. Essa participação sugere uma oportunidade para esses indivíduos contribuírem com suas experiências, conhecimentos e perspectivas únicas no planejamento e implementação de estratégias de resíduos sólidos. A inclusão de membros da organização nesses processos pode refletir um reconhecimento da importância de sua contribuição e um esforço para integrar vozes diversificadas na formulação de políticas públicas.

Por outro lado, outra parte dos membros (2) indicou não ter sido convidada ou não ter participado de tais etapas, revelando uma possível lacuna na comunicação ou na inclusão de todas as partes interessadas relevantes no processo de planejamento. A ausência desses membros nos debates e decisões pode sugerir oportunidades perdidas para aproveitar uma gama mais ampla de insights e experiências, potencialmente limitando a eficácia das políticas e iniciativas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos desenvolvidas.

Quando questionados se as demandas apresentadas pelos membros das organizações em encontros foram efetivamente contempladas nos planos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos ou saneamento. Esta pergunta é relevante, pois toca diretamente na eficácia da participação dos membros e no impacto de suas contribuições no processo de desenvolvimento de políticas públicas.

As respostas a esta questão dividem-se entre afirmações positivas (1) e negativas (2), refletindo uma variedade de experiências e percepções entre os membros. Algumas respostas indicam que as demandas foram atendidas, o que sugere uma interação eficaz e uma colaboração frutífera entre os membros e os responsáveis pela elaboração dos planos. Este reconhecimento das contribuições dos membros pode ser visto como um indicativo de um processo participativo bem-sucedido, no qual as vozes dos membros não apenas são ouvidas, mas também têm um papel ativo na moldagem das políticas e práticas de gerenciamento de resíduos sólidos.

Por outro lado, a presença de respostas negativas revela que, para uma parcela dos membros, as demandas apresentadas não foram suficientemente incorporadas nos planos

resultantes. Essa discrepância na percepção da eficácia da participação destaca desafios potenciais na comunicação e na integração das contribuições das organizações no processo decisório. Indica a necessidade de revisitar e possivelmente fortalecer os mecanismos de engajamento e *feedback*, garantindo que todas as partes interessadas tenham suas vozes reconhecidas e suas contribuições valorizadas.

As respostas coletadas refletem uma gama de níveis de motivação entre os membros, com indicações de alta, moderada e relativamente alta motivação. Esta diversidade nos níveis de motivação sugere uma composição variada no que tange ao engajamento e ao compromisso dos membros com os objetivos e as atividades das organizações pesquisadas.

As respostas no extremo superior da escala (1 respondente) indicam uma forte motivação para participar da associação/cooperativa. Isso pode ser reflexo de um alinhamento significativo entre os objetivos pessoais dos membros e os da associação, um forte senso de propósito na contribuição para a gestão de resíduos sólidos, ou a percepção de impacto positivo e valorização dentro da organização

As respostas intermediárias na escala destacam um nível de motivação moderado (1 respondente). Isso pode indicar uma variedade de fatores, incluindo a busca por equilíbrio entre o compromisso com a associação e outras responsabilidades, desafios enfrentados na participação ativa, ou incertezas quanto ao impacto e à eficácia das atividades da organização.

As respostas que inclinam para o lado mais positivo da escala, mas não no máximo (1 respondente), sugerem uma motivação considerável, ainda que com espaço para crescimento. Esses membros podem estar buscando mais razões para aumentar seu engajamento, talvez através de uma maior inclusão nas decisões, reconhecimento de suas contribuições, ou melhorias na comunicação e no suporte dentro da organização.

A presença de diferentes níveis de motivação entre os membros destaca a importância de estratégias de engajamento personalizadas, que reconheçam as contribuições individuais e coletivas, ofereçam suporte adequado e incentivem uma participação mais ativa. A compreensão desses níveis de motivação pode ajudar as

associações a identificar áreas de melhoria e oportunidades para fortalecer o senso de pertencimento e a eficácia das ações coletivas.

Quando questionados se os membros acreditam que as associações/cooperativas de catadores trouxeram benefícios para a vida pessoal e profissional, as respostas indicam uma percepção de "Benefícios moderados" (3 respondentes) para a vida pessoal e profissional dos membros. Esta uniformidade nas respostas sugere uma visão compartilhada entre os respondentes sobre o valor das organizações, destacando um impacto positivo, embora moderado, em suas trajetórias.

A percepção compartilhada de benefícios moderados destaca a importância de um diálogo contínuo entre a associação/cooperativa e seus membros para entender suas necessidades, aspirações e como a associação pode melhor servir e apoiar seu desenvolvimento contínuo. Reconhecer e agir sobre essa percepção pode não apenas aumentar o impacto positivo da associação na vida de seus membros, mas também reforçar a coesão e o compromisso dentro da comunidade.

A uniformidade nas respostas "Sempre participo das atividades promovidas pela Associação" (3 respondentes) reflete um nível notavelmente alto de engajamento dos membros com as atividades da organização. Isso indica que, para esses membros, a participação nas iniciativas da organização é uma prioridade, sugerindo uma forte conexão e comprometimento com os objetivos e a missão da associação.

Quando a pesquisa buscou identificar as expectativas para o futuro dos associados, as respostas fornecidas convergem para a ideia de "Expectativas significativas", oferecendo uma visão uníssona, dentre os que responderam (3). A unanimidade em torno de "Expectativas significativas" reflete um otimismo compartilhado entre os membros sobre o papel e o impacto de sua participação na associação. Isso sugere que os membros veem um grande valor em seu envolvimento contínuo e esperam que este traga benefícios tangíveis, tanto para si próprios quanto para a comunidade mais ampla.

A análise demonstra um senso de expectativa positiva e ambiciosa entre os membros em relação ao seu futuro envolvimento. Reconhecer e responder a essas expectativas pode ser crucial para o sucesso e a sustentabilidade da associação a longo

prazo. Fomentar um ambiente que apoie a realização dessas expectativas não apenas reforçará o compromisso dos membros, mas também ampliará o impacto e a relevância da associação nas questões de gerenciamento de resíduos sólidos e no bem-estar da comunidade.

Buscando aplicar uma autoavaliação dos membros sobre seu conhecimento a respeito da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Utilizando uma escala de 1 a 5, onde 1 representa "Nenhum conhecimento" e 5 indica "Conhecimento profundo", os respondentes forneceram uma gama de avaliações sobre seu entendimento da legislação.

As avaliações indicam que alguns membros possuem um conhecimento considerável sobre a PNRS (1 respondente indicou grau 4 e outro 3), com avaliações inclinando-se para o lado superior da escala. Isso pode refletir um interesse ativo e um compromisso em compreender as diretrizes e implicações da lei para melhor aplicá-la em suas atividades e advocacia dentro da organização.

As respostas também revelam a existência de membros com um conhecimento mais limitado sobre a PNRS (grau 2 na escala), destacando uma oportunidade para a associação fortalecer a capacitação e a educação de seus membros. Iniciativas focadas no aumento do conhecimento sobre a legislação podem empoderar os membros, melhorando sua capacidade de contribuir para discussões políticas, práticas de gerenciamento de resíduos e estratégias de sustentabilidade.

O estudo também investigou o grau de familiaridade dos membros das organizações com o conceito de responsabilidade compartilhada, conforme previsto na Lei nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). As respostas variam entre "Pouco familiarizado (a)" e "Moderadamente familiarizado (a)", refletindo diferentes níveis de conhecimento sobre este aspecto crucial da legislação.

A gama de respostas indica uma variação na profundidade de entendimento entre os membros sobre o conceito de responsabilidade compartilhada. Enquanto alguns membros se consideram pouco familiarizados (1 respondente), outros se veem como moderadamente familiarizados (2), sugerindo diferenças na exposição ou no engajamento

com o conteúdo e as implicações da PNRS. É importante destacar que elevando o nível de familiaridade com conceitos-chave da PNRS, a associação pode fortalecer sua posição como uma entidade informada e proativa na promoção de práticas de gestão de resíduos sólidos que se alinham com os princípios de sustentabilidade. Isso também pode facilitar a colaboração mais efetiva com outras partes envolvidas na cadeia de responsabilidade compartilhada, contribuindo para soluções integradas e sustentáveis para os desafios ambientais.

O estudo avaliou a frequência da interação com órgãos públicos relacionados à gestão de resíduos sólidos, usando uma escala de 1 a 5. Nesta escala, 1 representa "Nenhuma interação" e 5 indica "Interação muito frequente". As respostas variam significativamente, indicando tanto uma interação muito frequente (1 respondente) quanto nenhuma interação (2).

A existência de respostas nos extremos da escala reflete uma disparidade nas percepções ou experiências dos membros quanto à interação das organizações com órgãos públicos. Enquanto algumas respostas indicam uma interação muito frequente (1) resposta, sugerindo um nível elevado de engajamento e comunicação com entidades governamentais, outras respostas apontam para uma ausência de interação, revelando potencialmente uma área de oportunidade para fortalecer esses laços.

A interação frequente com órgãos públicos é crucial para a advocacia eficaz, a negociação de políticas, e a implementação de práticas de gerenciamento de resíduos sólidos. Uma alta frequência de interação pode facilitar a colaboração, o acesso a recursos, e a influência em decisões políticas que afetam a associação/cooperativa e a comunidade que ela representa.

Por outro lado, a indicação de "Nenhuma interação" por alguns membros pode refletir desafios no estabelecimento de um diálogo produtivo com órgãos públicos, o que pode limitar a capacidade da associação de contribuir para o desenvolvimento e a implementação de políticas de resíduos sólidos. Isso pode ser devido a diversos fatores, incluindo barreiras burocráticas, falta de reconhecimento da importância da organização, ou dificuldades em estabelecer canais de comunicação efetivos.

A variação nas respostas destaca a importância de estratégias focadas em melhorar e intensificar a interação com órgãos públicos. Isso pode incluir a identificação e o desenvolvimento de pontos de contato específicos, a criação de estratégias de comunicação mais eficazes, e o fortalecimento da capacidade das organizações para atuar como uma parceira chave no gerenciamento de resíduos sólidos.

Buscando identificar a frequência com que as organizações de catadores de resíduos sólidos participam de fóruns, audiências públicas ou outros eventos promovidos pelo poder público para discutir questões relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, as respostas indicam uma participação consistente, com todos os respondentes afirmando que "Sempre participa".

A análise revela um envolvimento ativo e consistente dos membros em esforços colaborativos e fóruns de discussão com órgãos públicos, sublinhando a importância desse engajamento para a advocacia, a influência política e a promoção de práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos. Este compromisso demonstra a determinação dos membros em desempenhar um papel central nas discussões e decisões que afetam o setor de resíduos sólidos, buscando melhorias contínuas para a comunidade de catadores e para a sociedade como um todo.

Em seguida, se abordou o nível de apoio direto ou recursos que os membros recebem do poder público para suas atividades. As respostas variam entre "Apoio mínimo" (2 respondentes) e "Apoio moderado" (1), refletindo diferentes percepções sobre o suporte governamental proporcionado à associação/cooperativa.

A diversidade nas respostas indica uma percepção variada entre os membros sobre o grau de apoio recebido do poder público. Enquanto alguns veem esse apoio como mínimo, outros o consideram moderado. Isso sugere uma experiência mista com as políticas e práticas de suporte governamental, possivelmente refletindo diferenças na acessibilidade, na qualidade ou na quantidade dos recursos disponibilizados.

As respostas que indicam "Apoio mínimo" destacam os desafios enfrentados pelas organizações em obter suporte significativo do poder público. Isso pode incluir limitações no financiamento, na assistência técnica ou no acesso a infraestruturas essenciais, o que

pode impactar a capacidade da associação/cooperativa de realizar suas atividades eficazmente e de expandir seu impacto.

A existência de "Apoio moderado" sugere que, embora haja algum nível de reconhecimento e suporte do poder público, ainda há espaço para melhorias. Aumentar o apoio direto e os recursos pode fortalecer significativamente as operações da associação, permitindo uma atuação mais ampla e efetiva no gerenciamento de resíduos sólidos e na promoção da inclusão social dos catadores.

A variação nas percepções de apoio sublinha a importância de fortalecer as parcerias entre a associação e o poder público. Melhorar a comunicação, a colaboração e o comprometimento mútuo pode levar a um suporte mais robusto e consistente, beneficiando não apenas a associação e seus membros, mas também a comunidade e o meio ambiente como um todo.

A questão seguinte procurou identificar a principal forma de comunicação entre as associações/cooperativas de catadores de resíduos sólidos e os órgãos públicos, como prefeituras e secretarias de meio ambiente. As respostas variam entre "Não temos canais estabelecidos", "Comunicação informal" e "Participação em reuniões regulares" (1 cada), refletindo diferentes métodos de interação com as autoridades governamentais.

As respostas indicam uma variedade nas abordagens de comunicação. A existência de diferentes métodos sugere que as organizações podem estar em diferentes estágios de formalização e eficácia na comunicação com órgãos governamentais, o que pode influenciar sua capacidade de advocacia, negociação e parceria.

A resposta "Não temos canais estabelecidos" destaca uma lacuna significativa na capacidade das organizações de se engajar de forma direta e estruturada com o poder público. Isso pode limitar as oportunidades de influenciar políticas de gerenciamento de resíduos, acessar recursos ou participar de decisões que afetam os catadores de resíduos.

A indicação de "Comunicação informal" como um método de interação sugere que, embora existam esforços para manter um diálogo com órgãos públicos, esses esforços podem não ser sistemáticos ou consistentes. Essa forma de comunicação pode

oferecer flexibilidade, mas também pode carecer de formalidade necessária para garantir compromissos duradouros ou influência significativa.

A resposta "Participação em reuniões regulares" reflete um nível mais estruturado e formal de comunicação, indicando que as organizações têm acesso a plataformas onde podem apresentar suas ideias, preocupações e propostas diretamente aos tomadores de decisão. Isso é um indicativo de uma relação mais estabelecida e reconhecida com o poder público, potencialmente permitindo um impacto maior nas políticas e práticas de gerenciamento de resíduos.

Abordou-se a percepção dos membros sobre a natureza da relação atual com o poder público, em termos de colaboração e suporte mútuo. As respostas revelam duas percepções distintas: "Relação inexistente ou desfavorável" (2 respondentes) e "Relação colaborativa" (1), refletindo diferentes experiências de interação entre as organizações e os órgãos governamentais.

A diversidade nas respostas indica que as associações/cooperativas experimentam diferentes níveis de colaboração e suporte por parte do poder público. Enquanto alguns membros percebem uma "Relação inexistente ou desfavorável", sugerindo desafios na comunicação e no apoio mútuo, outros descrevem uma "Relação colaborativa", indicando uma experiência mais positiva de cooperação e assistência.

As respostas que indicam uma relação inexistente ou desfavorável destacam os obstáculos enfrentados pelas associações/cooperativas em estabelecer uma parceria efetiva com órgãos governamentais. Isso pode incluir a falta de diálogo aberto, limitações no acesso a recursos, ou dificuldades em alinhar objetivos e expectativas. Essa percepção sugere a necessidade de esforços concentrados para superar barreiras e promover um ambiente mais favorável à colaboração.

Por outro lado, a percepção de uma relação colaborativa reflete situações em que há um engajamento construtivo entre a associação e o poder público, caracterizado por diálogo, troca de recursos e suporte mútuo. Isso sugere que, em certos contextos, a associação consegue trabalhar de maneira eficaz com o poder público para avançar nas questões de gestão de resíduos sólidos e na promoção dos interesses dos catadores.

A variação nas percepções sobre a relação atual com o poder público sublinha a importância de uma colaboração forte e de suporte mútuo para o sucesso das iniciativas de gerenciamento de resíduos. Relações colaborativas podem facilitar o compartilhamento de conhecimentos, o acesso a recursos e a implementação de políticas eficazes que beneficiem tanto a comunidade quanto o meio ambiente.

Em seguida, se investigou a auto avaliação dos membros quanto ao seu próprio envolvimento e contribuição para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Utilizando uma escala de 1 a 5, onde 1 representa "Nenhuma participação" e 5 indica "Participação ativa", os respondentes unanimemente avaliaram seu envolvimento como sendo no nível mais alto da escala.

A uniformidade nas avaliações de "Participação ativa" reflete um alto nível de comprometimento e engajamento dos membros com as atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos. Isso indica que os membros se veem como participantes ativos, contribuindo significativamente para os esforços de gerenciamento de resíduos de forma eficaz e sustentável.

Essa avaliação uniformemente alta sugere um forte senso de responsabilidade entre os membros quanto ao seu papel na promoção de práticas de gerenciamento de resíduos sólidos. Mostra também uma percepção positiva do impacto de suas ações, tanto individualmente quanto coletivamente, na melhoria das práticas de gestão de resíduos na comunidade.

O reconhecimento de um envolvimento ativo por parte dos membros pode também indicar um potencial significativo para liderança e influência dentro e fora das organizações. Membros altamente engajados estão em posição de inspirar outros, compartilhar conhecimentos e experiências, e liderar pelo exemplo, fomentando uma cultura de participação ativa e responsabilidade ambiental.

Quando o estudo buscou realizar uma avaliação sobre a eficiência do atual sistema de gerenciamento de resíduos sólidos no município onde atuam, a unanimidade das avaliações em "Muito insatisfatório" reflete uma visão crítica significativa dos membros da associação em relação à eficiência do sistema de gerenciamento de resíduos nos

municípios. Esta avaliação sugere que os membros percebem grandes lacunas e deficiências no sistema atual, que podem incluir questões como inadequação da infraestrutura, falhas nos processos de coleta e reciclagem, ou a falta de políticas eficazes de gestão de resíduos.

A análise revelou uma avaliação crítica unânime do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios representados, indicando uma área de grande preocupação para os membros. Esta avaliação destaca a urgência de ações focadas na melhoria da eficiência dos sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos, na implementação de políticas mais eficazes, e no fortalecimento da colaboração entre associações de catadores, o poder público e outros stakeholders relevantes.

O questionamento seguinte se centrou em verificar o nível de preocupação dos membros em relação aos problemas ambientais causados pelos resíduos sólidos no município onde atuam. As respostas são unânimes em expressar "Muita preocupação", refletindo uma consciência elevada e uma percepção aguda dos desafios ambientais associados à gestão inadequada de resíduos sólidos.

A unanimidade em expressar "Muita preocupação" indica uma forte consciência ambiental entre os membros. Isso sugere que eles estão profundamente cientes dos impactos negativos que a gestão inadequada de resíduos sólidos pode ter no meio ambiente, na saúde pública e na qualidade de vida da comunidade.

A elevada preocupação reflete o reconhecimento dos desafios significativos enfrentados nos municípios em termos de gerenciamento eficaz de resíduos sólidos. Pode incluir questões como a disposição inadequada, a falta de reciclagem e compostagem, e os riscos de contaminação.

A expressão uniforme de alta preocupação também pode ser interpretada como uma motivação para a ação. Indica um impulso entre os membros para buscar soluções, promover práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos e trabalhar em colaboração com o poder público e a comunidade para mitigar esses problemas ambientais.

A preocupação compartilhada oferece uma base sólida para a advocacia e a educação ambiental. Pode inspirar as associações a intensificarem seus esforços para

sensibilizar sobre a importância da gestão responsável de resíduos sólidos, promover a reciclagem e a redução de resíduos, e influenciar políticas públicas que suportem práticas sustentáveis.

Abordou-se a percepção dos membros das associações sobre como a comunidade em geral percebe e participa das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios. As respostas fornecidas são consistentemente "Baixa conscientização e participação", indicando uma visão unânime de que há uma falta significativa de engajamento e compreensão por parte da comunidade em relação às práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos.

A última questão solicitou sugestões dos membros das associações/cooperativas para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na comunidade, considerando os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). As respostas fornecidas destacam várias recomendações importantes, incluindo a necessidade de maior cooperação entre as associações e os municípios, a importância de trabalhar a coleta seletiva efetivamente nas escolas, a realização de campanhas de conscientização, a implementação de taxa para incentivar práticas sustentáveis, o apoio e a capacitação oferecidos pelos municípios, e a educação sobre reciclagem desde a infância.

Maior Cooperação Institucional: As sugestões indicam um forte apelo por uma cooperação mais estreita e eficaz entre as associações/cooperativas de catadores e o governo municipal. Isso implica a necessidade de diálogo contínuo, parcerias estratégicas e ações coordenadas para enfrentar os desafios de gerenciamento de resíduos de maneira integrada.

Educação e Conscientização desde a Infância: A ênfase na educação sobre reciclagem e gerenciamento de resíduos desde a infância sugere a importância de cultivar uma consciência ambiental precoce. Iniciativas educacionais nas escolas, acompanhadas de práticas de coleta seletiva, podem formar cidadãos mais conscientes e responsáveis.

Campanhas de Conscientização e Capacitação: A sugestão de realizar campanhas de conscientização e oferecer capacitação destaca a necessidade de informar e empoderar a comunidade. Isso inclui não apenas os membros da associação, mas

também o público em geral, sobre a importância e os benefícios da gestão adequada de resíduos sólidos.

Incentivos e Taxações: A proposta de implementar taxações como forma de incentivar práticas sustentáveis aponta para estratégias econômicas que podem motivar mudanças comportamentais. Isso pode envolver incentivos para a redução de resíduos, a reciclagem e a adoção de práticas de consumo consciente.

Dessa forma, as sugestões apresentadas refletem uma visão abrangente e multifacetada sobre como melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na comunidade. Elas sublinham a importância de uma abordagem holística que envolve cooperação institucional, educação ambiental, campanhas de conscientização, capacitação e incentivos econômicos. Essas estratégias, alinhadas com os princípios da PNRS, podem ajudar a promover um sistema de gerenciamento de resíduos mais eficiente, sustentável e inclusivo.

4.12 Perspectiva da empresa UTR SOUSA referente aos processos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O representante da empresa Unidade de Tratamento de Resíduos UTR-SOUSA, forneceu informações abrangentes sobre as operações da empresa no gerenciamento de resíduos sólidos. A empresa tem como foco a destinação final ambientalmente correta desses resíduos, utilizando o aterro sanitário como principal método. Ao longo da entrevista, o profissional explicou que o processo inicia com a pesagem dos veículos na entrada, sendo direcionados para células de destinação final ou para triagem, onde uma cooperativa de catadores realiza a segregação de materiais com potencial de geração de receita. Municípios como Cajazeiras e Bernardino Batista, que possuem coleta seletiva ou estações de triagem, possuem abordagens diferenciadas. A decomposição do material orgânico resulta na geração de chorume e gás, sendo estes processos conduzidos de acordo com as normativas ambientais.

O entrevistado ressaltou que desde o início, a empresa opera em conformidade com as exigências dos órgãos ambientais, com licença para suas atividades. A implementação da triagem foi uma condicionante imposta pela SUDEMA, sendo

posteriormente acordada com uma cooperativa local, a CATASOL. A cooperativa, que hoje é composta por 11 cooperados, realiza a triagem de materiais, beneficiando-os para agregar valor antes da destinação final.

O profissional destacou que a estrutura e os equipamentos da triagem foram providenciados pela empresa, visando cumprir a condicionante ambiental. Quanto ao treinamento, os membros da cooperativa passaram por capacitações, como manejo de equipamentos e questões de segurança, para melhor adaptação ao ambiente de trabalho. O entrevistado também mencionou os desafios enfrentados no início, mas ressaltou os benefícios sociais proporcionados pela inclusão desses trabalhadores. A empresa ofereceu suporte inicial, mas ao longo do tempo, os próprios membros se organizaram e se adaptaram ao trabalho de forma autônoma.

A empresa demonstra um compromisso sério com a destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos, utilizando o aterro sanitário como principal método. Essa ênfase sustentável pode inspirar municípios a priorizar práticas ambientais em seus próprios sistemas de gerenciamento de resíduos. Além disso, o processo operacional da UTR, que inicia com a pesagem na entrada e inclui a triagem para identificação de materiais recicláveis, oferece um modelo organizado e controlado que os municípios podem considerar ao desenvolverem e aprimorarem seus sistemas de gerenciamento, uma vez que a construção de um aterro sanitário se torna uma estratégia ao participarem de um consórcio.

A adaptação da UTR às diferentes abordagens de municípios com coleta seletiva ou estações de triagem sugere uma flexibilidade em sua operação. Esse aspecto destaca a importância de considerar as realidades locais e a infraestrutura já existente ao implementar práticas de gerenciamento de resíduos.

O representante da UTR, compartilhou informações valiosas sobre a empresa, abordando diversos aspectos. Inicialmente, discutiu as metas da empresa, destacando que estão limitadas pela licença de operação, atualmente estabelecida em cem toneladas por dia. O entrevistado ressaltou a necessidade de seguir a política nacional e afirmou que estão em constante adequação às regulamentações para não comprometer a operação da

empresa. O respondente mencionou que a empresa está em processo de negociação com órgãos ambientais para aumentar sua capacidade de recebimento.

Quanto às dificuldades para se adequarem aos regulamentos federais, o profissional mencionou que, embora existam burocracias, a empresa não vê a legislação como um impedimento significativo e busca sempre atender às exigências. O respondente lista os órgãos com os quais a empresa trabalha diretamente, incluindo Ministério Público, IBAMA, SUDEMA e prefeituras municipais, explicando que o processo é guiado pela licença de operação e suas condicionantes.

Durante a entrevista é destacada a presença de lixões em alguns municípios e a necessidade de conscientização sobre a destinação correta dos resíduos. O entrevistado revelou que a empresa atende atualmente vinte e três municípios, dentre os quais estão os municípios que compõem o universo deste estudo, além de algumas empresas privadas localizadas no município de Sousa.

Sobre programas sociais, o respondente mencionou visitas periódicas de Universidades e Institutos Federais, principalmente por cursos relacionados à engenharia ambiental. Futuramente, a empresa planeja iniciar um programa de compostagem e considera a possibilidade de envolver a comunidade nesse processo, mesmo diante dos desafios associados à qualidade do material orgânico recebido. Essas informações fornecem uma visão abrangente das operações e perspectivas da UTR no contexto do gerenciamento de resíduos sólidos.

Ao discutir questões relacionadas à educação ambiental, o representante destacou a dificuldade cultural em promover mudanças de comportamento em relação aos resíduos. Ele reconheceu que a falta de interesse e entendimento por parte dos municípios é um obstáculo significativo.

Sobre consórcios entre municípios, o profissional mencionou uma visita a um consórcio que tinha planos para um aterro sanitário, mas até o momento não foram concretizados. Ele expressou ceticismo sobre a viabilidade dos consórcios, enfatizando a complexidade de reunir diferentes prefeituras, cada uma contribuindo com recursos diferentes. Quanto à participação da UTR em planos municipais de resíduos sólidos, o

entrevistado observou que a responsabilidade é dos municípios, e a empresa não participou diretamente desses processos. Ele ressaltou a falta de fiscalização efetiva e diferentes abordagens da SUDEMA, o órgão ambiental estadual, ao lidar com a empresa privada e municípios.

Em relação à expansão do aterro sanitário, o respondente explica que a empresa busca ampliação junto ao órgão ambiental para estender a vida útil do local. Ele ressaltou que a quantidade de resíduos recebidos varia sazonalmente, influenciada por eventos e poder aquisitivo. Quanto aos consórcios, o profissional enfatizou a necessidade de foco na parte técnica para garantir o sucesso dessas iniciativas, seja por meio do setor público ou privado. Ele sugeriu que investir em profissionais especializados nas prefeituras seria uma abordagem mais eficaz do que depender apenas de consórcios.

A empresa mantém uma colaboração direta com diversos órgãos e prefeituras, indicando a complexidade e a rede de regulamentações envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos. Essa colaboração é crucial para estabelecer práticas alinhadas aos interesses ambientais e municipais. Atendendo vinte e três municípios e empresas privadas, a UTR desempenha um papel fundamental no gerenciamento regional de resíduos. O planejamento de iniciativas educacionais e programas de compostagem evidencia uma busca ativa pela conscientização e envolvimento da comunidade, essencial para práticas sustentáveis.

A dificuldade em promover mudanças culturais no comportamento em relação aos resíduos destaca a importância de estratégias de educação ambiental adaptadas à realidade local. Isso pode gerar discussões sobre como superar esses desafios e promover uma mudança de mentalidade efetiva.

Além disso, o ceticismo sobre a viabilidade de consórcios resalta os desafios políticos e administrativos associados a essas iniciativas, apresentando uma visão diferente das perspectivas apresentadas pelos representantes municipais. Essa visão pode impulsionar discussões sobre alternativas mais eficazes e viáveis para a gestão e gerenciamento conjuntos de resíduos entre municípios.

Ao longo da entrevista o respondente destaca que o principal objetivo da empresa é a destinação ambiental adequada de resíduos sólidos, recebendo materiais de municípios e empresas privadas e ainda ressalta que a minimização de impactos é um objetivo secundário, mas que acaba refletindo no processo principal. Quando questionado sobre as lacunas na legislação, o respondente expressa que, embora a legislação seja boa, a execução muitas vezes deixa a desejar.

Em relação aos impactos ambientais, o profissional aponta a intrusão visual como o maior problema em aterros sanitários, buscando solucionar o problema através da arborização e cobertura diário dos resíduos. Quanto a tecnologias sustentáveis, mencionou a monitorização do gás para possível extração de energia elétrica no futuro, focando atualmente no crédito de carbono.

Quanto ao desenvolvimento regional, o respondente destacou os empregos diretos gerados e a movimentação econômica decorrente da entrada de resíduos de 23 municípios na UTR, frisando que seu foco principal é a eficiência interna da empresa, mas reconheceu o impacto secundário positivo na economia local.

Sobre benefícios econômicos, o responsável ressaltou a possibilidade de geração de valor aos materiais através do adequado gerenciamento de resíduos. Ele exemplificou a valorização das propriedades vizinhas ao aterro sanitário, evidenciando um aumento significativo nos preços. Como última variável, o respondente abordou a cadeia de valor, destacando desde a valorização dos materiais até impactos nos preços de serviços e propriedades circunvizinhas ao aterro.

Diante das informações fornecidas pelo representante da UTR, torna-se evidente o comprometimento da empresa com a destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos, utilizando o aterro sanitário como método principal. A abordagem organizada, desde a pesagem na entrada até a triagem, revela um modelo que pode inspirar outros municípios a adotarem práticas semelhantes em seus sistemas de gerenciamento de resíduos. A flexibilidade da UTR ao lidar com diferentes abordagens municipais e sua adaptação a práticas sustentáveis, como arborização e monitorização de gás, ressaltam a importância de considerar as realidades locais e tecnologias sustentáveis na gestão de resíduos.

A conformidade legal desde o início, aliada à parceria com uma cooperativa, destaca a importância de colaborações entre empresas e comunidades para o desenvolvimento de práticas sólidas e integradas. O investimento em estrutura, equipamentos e treinamento para membros da cooperativa de catadores reforça a necessidade de capacitar trabalhadores envolvidos em processos de gerenciamento de resíduos, promovendo autonomia e sustentabilidade a longo prazo.

A interação direta com órgãos ambientais e prefeituras evidencia a complexidade e a rede de regulamentações envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos. A atuação da UTR em vinte e três municípios destaca seu papel fundamental no cenário regional, enquanto os planos futuros para iniciativas educacionais e compostagem revelam uma busca ativa pela conscientização e participação da comunidade, aspectos essenciais para práticas sustentáveis.

A dificuldade em promover mudanças culturais em relação aos resíduos ressalta a importância de estratégias de educação ambiental adaptadas à realidade local, abrindo espaço para discussões sobre a superação desses desafios. O ceticismo sobre a viabilidade de consórcios desencadeia reflexões sobre alternativas mais eficazes para a gestão conjunta de resíduos entre municípios. Por fim, os benefícios econômicos evidenciados, como geração de valor aos materiais e impactos positivos na economia local, sublinham a importância do gerenciamento adequado de resíduos não apenas para o meio ambiente, mas também para o desenvolvimento regional e econômico.

4.13 Análise de conteúdo de Bardin

Nesta etapa, adotou-se a abordagem metodológica proposta por Bardin (2016) para realizar uma análise inferencial inicial de conteúdo, visando explorar padrões e relações subjacentes em nosso conjunto de dados. Uma das etapas nesse processo é a apresentação dos resultados obtidos, que permite traduzir os dados brutos em informações significativas e interpretáveis. Neste contexto, apresenta-se uma matriz de frequências ilustrada na Tabela 2, apresentando as frequências absolutas de categorias em relação aos municípios, codificadas de acordo com categorias predefinidas.

Tabela 2 - Matriz de frequência

Categoria/Cidade	Santa Cruz	São Francisco	São José da Lagoa Tapada	Sousa	Marizópolis	Total
Gestão e Infraestrutura de RS (GRS-01)	5	8	8	7	3	31
Desafios e Limitações (DL-02)	4	5	2	1	4	16
Educação e Conscientização Ambiental (ECA-03)	4	11	5	10	5	35
Participação Comunitária e Associações (PCA-04)	3	4	7	4	3	21
Políticas Públicas e Legislação (PPL-05)	3	3	3	3	3	15
Inovação e Tecnologia (IT-06)	1	5	3	0	1	10
Cooperação e Consórcios (CC-07)	4	4	3	7	5	23
Total	24	40	31	32	24	151

Fonte: Autoria própria (2024)

A matriz oferece uma visão quantitativa dos padrões de distribuição dos dados, assim como serve de ponto de partida para análises mais aprofundadas e interpretações substanciais. Ao adotar uma abordagem sistemática e rigorosa na apresentação dos resultados, se busca fornecer uma base sólida para a compreensão e interpretação dos achados deste estudo.

4.13.1 Inferências e Comparações aplicando a análise de conteúdo de Bardin (Análise quantitativa)

Utilizando como parâmetro as principais bases teóricas aplicadas nesta tese, e baseado na matriz fornecida, são realizadas algumas inferências apresentadas ao longo desta seção.

Com relação à Gestão e Infraestrutura de Resíduos Sólidos (GRS-01): São José da Lagoa Tapada e São Francisco possuem o mesmo número de menções (8), indicando um possível foco similar na gestão e infraestrutura de resíduos sólidos. Isso pode significar que ambos os municípios têm implementado políticas ou práticas significativas

nesta área. Marizópolis apresenta a menor quantidade de menções, o que pode indicar áreas de melhoria ou diferentes prioridades municipais.

Quanto aos Desafios e Limitações (DL-02): São Francisco tem o maior número de menções, o que pode refletir desafios significativos que essa cidade enfrenta em relação à gestão de resíduos. Isso também pode ser interpretado como uma maior transparência ou disposição para reconhecer e abordar problemas.

Referente à Educação e Conscientização Ambiental (ECA-03): São Francisco se destaca com 11 menções, sugerindo um forte investimento em educação e conscientização ambiental. Isto pode refletir uma estratégia de longo prazo para a sustentabilidade ambiental, onde a educação é usada como uma ferramenta para mudança comportamental.

Com relação à Participação Comunitária e Associações (PCA-04): São José da Lagoa Tapada lidera nesta categoria com 7 menções, o que pode indicar uma abordagem mais comunitária e colaborativa na gestão de resíduos sólidos, possivelmente com uma forte presença de associações de catadores ou iniciativas comunitárias.

Quanto às Políticas Públicas e Legislação (PPL-05): Observa-se uma uniformidade nas menções entre as cidades, indicando que talvez haja um padrão ou requisitos legais semelhantes que todas as cidades estão seguindo ou tentando implementar.

No que diz respeito à Cooperação e Consórcios (CC-07): Sousa apresenta o maior número de menções (7), apontando para um possível envolvimento em parcerias intermunicipais ou consórcios para a gestão de resíduos, o que pode ser uma estratégia para compartilhar recursos e conhecimento.

Referente à Inovação e Tecnologia (IT-06): São Francisco tem 5 menções, sugerindo uma abertura para a adoção de novas tecnologias e inovações no setor de gestão de resíduos sólidos. Por outro lado, Sousa não tem menções nesta categoria, o que pode indicar uma área de oportunidade ou um foco em abordagens mais tradicionais.

Do ponto de vista global, Educação e Conscientização Ambiental (ECA-03) é a categoria com o maior número total de menções (35), o que pode sinalizar uma tendência geral de todas as cidades priorizarem a educação como uma ferramenta chave para melhorar a gestão de resíduos sólidos. Por outro lado, Inovação e Tecnologia (IT-06) é a categoria com o menor número de menções (10), indicando que talvez haja uma oportunidade de crescimento ou um desafio em incorporar novas tecnologias e inovações no setor. A cooperação entre municípios e o envolvimento da comunidade também são aspectos bem representados, o que pode ser crucial para o sucesso de políticas de gestão de resíduos sólidos.

Além disso, pode-se inferir que, apesar das diferenças no número de menções entre as cidades em cada categoria, todas elas estão abordando os aspectos fundamentais do gerenciamento de resíduos sólidos, desde a infraestrutura até a participação comunitária e a legislação, embora com diferentes níveis de intensidade e foco. A partir dessas inferências, pode-se recomendar que os municípios com menos menções em determinadas categorias aprendam com as práticas das outras. Por exemplo, Marizópolis poderia buscar entender as políticas de gestão e infraestrutura de São José da Lagoa Tapada e Sousa. Da mesma forma, Sousa poderia olhar para as iniciativas de inovação e tecnologia de São Francisco para encontrar formas de incorporar abordagens mais modernas em sua gestão de resíduos sólidos.

4.13.1.1 Análise das tendências e padrões

Educação e Conscientização Ambiental (ECA-03) é a categoria com o maior número de menções em todas as cidades, com um total de 35. Isso indica uma tendência comum e uma priorização da educação ambiental como estratégia de gestão de resíduos sólidos. Isso pode refletir o reconhecimento de que mudanças de comportamento de longo prazo são cruciais para a sustentabilidade e podem ser alcançadas através de programas educacionais.

Políticas Públicas e Legislação (PPL-05) tem uma frequência constante em todas as cidades, com 3 menções cada, totalizando 15. Isso sugere que existe um esforço uniforme ou requisitos legais que todas as cidades estão seguindo ou se esforçando para implementar.

A análise aponta como padrões distintos, como a Gestão e Infraestrutura de Resíduos Sólidos (GRS-01) mostra variação na ênfase, com São Francisco e São José da Lagoa Tapada liderando com 8 menções cada, indicando que podem ter infraestruturas mais desenvolvidas ou estar mais ativamente envolvidos na implementação de sistemas de gerenciamento de resíduos. A Inovação e Tecnologia (IT-06) tem a menor quantidade de menções, com São Francisco se destacando com 5. Isso pode sugerir que São Francisco está mais aberto ou tem mais iniciativas voltadas para a adoção de novas tecnologias no manejo de resíduos.

A Cooperação e Consórcios (CC-07) varia significativamente, com Sousa tendo o maior número de menções (7). Isso indica que Sousa pode estar mais engajado em parcerias intermunicipais ou consórcios para melhorar a gestão de resíduos.

Baseado nos padrões identificados, nas comparações e divergências, a pesquisa apontou alguns *insights* para os municípios. Os municípios de Sousa e São José da Lagoa Tapada, com seus números elevados em Cooperação e Consórcios (CC-07) e Gestão e Infraestrutura de RS (GRS-01), respectivamente, podem ter práticas valiosas para compartilhar com outras cidades, como Marizópolis, que apresenta números mais baixos nessas categorias. O município de São Francisco, com a maior ênfase em Educação e Conscientização Ambiental (ECA-03) e Inovação e Tecnologia (IT-06), pode ser um modelo para outras cidades que buscam inovar ou fortalecer seus programas educacionais.

4.13.1.2 Inferências sobre o cenário geral baseada na análise quantitativa

A ênfase na educação ambiental sugere que os municípios reconhecem a importância de formar cidadãos conscientes e responsáveis que possam contribuir para a sustentabilidade ambiental.

A uniformidade em Políticas Públicas e Legislação (PPL-05) pode indicar que existem diretrizes estaduais ou federais que orientam o gerenciamento de resíduos de maneira similar nas cidades.

A variação na ênfase em Inovação e Tecnologia (IT-06) e Cooperação e Consórcios (CC-07) pode indicar diferentes estágios de desenvolvimento ou abordagens

estratégicas entre as cidades. As cidades com menos ênfase nessas áreas podem buscar parcerias ou inovações para melhorar suas práticas de gestão de resíduos.

Essa análise comparativa e de tendências pode ajudar as cidades a identificar áreas onde podem aprender umas com as outras, aproveitando as melhores práticas e colaborando para superar desafios comuns no manejo de resíduos sólidos.

4.13.2 Inferências e Comparações aplicando a análise de conteúdo de Bardin (Análise qualitativa)

A interpretação qualitativa da categoria "Gestão e Infraestrutura de Resíduos Sólidos (GRS-01)" com base nas transcrições apresentadas revela vários aspectos significativos que destacam o contexto e as práticas em torno do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios mencionados.

Identificou-se como fatores de influência e desafios o nível de escolaridade dos moradores que pode influenciar diretamente na eficácia das práticas de gerenciamento de resíduos. A educação ambiental surge como um vetor essencial, sendo aplicada em escolas como forma de incentivar desde cedo a consciência e participação ativa na reciclagem e na gestão de resíduos.

Os desafios logísticos são evidentes, como a limitação no transporte de resíduos para áreas de tratamento e o desafio de lidar com a dificuldade de algumas pessoas em colaborar com as iniciativas de gestão de resíduos. A pesquisa ainda aponta como estratégias operacionais, a coleta e gestão de resíduos que incluem a coleta em comunidades rurais e urbanas, o encaminhamento para aterros e a redução de viagens para aterros através da coleta seletiva.

Há uma reutilização criativa de resíduos, como o uso de entulho em estradas e a transformação de resíduos orgânicos em blocos de construção através de máquinas específicas. Nota-se também um esforço para padronizar procedimentos, o que pode indicar uma busca por eficiência e consistência nas operações de gestão de resíduos.

O estudo ainda identifica iniciativas comunitárias e parcerias, onde a comunidade é envolvida através de programas específicos, como o "Prefeitura na Comunidade", e incentivos para estudantes participarem da reciclagem.

Observa-se a existência de parcerias e apoio de secretarias e outras entidades governamentais, mostrando um esforço de cooperação interdepartamental. A terceirização de serviços, como a coleta de resíduos, é mencionada como uma estratégia para melhorar a eficiência, indicando uma preferência por modelos de gestão flexíveis.

Com relação aos aspectos relacionados à sustentabilidade e inovação, os resultados apontam que existem projetos visando a sustentabilidade, como a criação de hortas escolares utilizando pneus reciclados, o que reflete uma atenção à educação ambiental e ao reaproveitamento de materiais.

A inovação é destacada com a aquisição de equipamentos para produção de vassouras a partir de materiais recicláveis, o que também sugere uma abordagem empreendedora e a geração de empregos locais.

Observa-se como implicações políticas e legislativas que as políticas públicas são um pilar fundamental, com a menção de planos de recuperação de áreas degradadas e planos de saneamento. Além disso, a legislação influencia o gerenciamento de resíduos, embora não esteja claro o grau de efetividade ou implementação desses planos.

A partir das transcrições, é possível inferir um panorama de atividades multifacetadas e esforços significativos no gerenciamento de resíduos sólidos. Nota-se a preocupação com a educação ambiental, o envolvimento da comunidade e a busca por soluções inovadoras e sustentáveis. Contudo, também são evidentes os desafios, como a necessidade de maior colaboração da população, a logística de coleta e a integração das políticas públicas para uma gestão eficaz dos resíduos. Há um esforço visível para melhorar a infraestrutura de resíduos sólidos, embora seja um processo contínuo que requer constante adaptação e suporte político.

Analisando as transcrições fornecidas sob a perspectiva qualitativa para a categoria "Desafios e Limitações (DL-02)" e considerando o contexto de todas as cidades mencionadas, pode-se extrair os seguintes insights:

- 1. Resistência Cultural e Educação Ambiental:** Há uma resistência cultural significativa ao manejo adequado de resíduos sólidos. A necessidade de educação ambiental é enfatizada como meio de transformar práticas arraigadas, especialmente em São José da Lagoa Tapada, onde o nível de escolaridade influencia a compreensão dos processos de reciclagem e seu impacto econômico. Projetos educativos, como o incentivo à coleta de garrafas PET em troca de prêmios, são mencionados como estratégias para mudar comportamentos.
- 2. Inconsistências na Coleta Seletiva e Infraestrutura:** Em vários municípios, a coleta seletiva é limitada ou inexistente, o que é agravado pela falta de infraestrutura para a separação e processamento adequado dos resíduos. A ausência de coleta seletiva leva à mistura de resíduos, reduzindo o potencial de reciclagem e aumentando os custos de disposição.
- 3. Iniciativas Governamentais Ineficazes:** Foi observada uma falha nas iniciativas governamentais, como capacitações que não resultaram em ações concretas ou programas que não avançaram devido à falta de seguimento por parte das autoridades ou dos próprios catadores, como mencionado nos relatos de São Francisco.
- 4. Desafios Financeiros e Logísticos:** A falta de arrecadação e de recursos financeiros é um desafio comum. Em São José da Lagoa Tapada, por exemplo, a arrecadação é zero, apontando para uma necessidade crítica de encontrar meios sustentáveis de financiamento para as operações de gestão de resíduos.
- 5. Descontinuidade Administrativa:** A rotatividade das gestões municipais leva a uma falta de continuidade nas políticas públicas de gestão de resíduos sólidos. Essa descontinuidade impacta a implementação de longo prazo de estratégias de gestão e gerenciamento de resíduos.
- 6. Carga de Trabalho e Condições Laborais:** Em São José da Lagoa Tapada, menciona-se a necessidade de terceirização e de melhorar as condições de trabalho para os catadores e trabalhadores do gerenciamento de resíduos,

indicando que as condições laborais são um desafio significativo na categoria de desafios e limitações.

- 7. Adequação às Normativas e Legislação:** Há também desafios relacionados à conformidade com a legislação ambiental, como a criação de planos de recuperação de áreas degradadas e a contratação de aterros licenciados para disposição final dos resíduos.

Esses *insights* mostram que, apesar dos esforços individuais de cada município, há desafios comuns em toda a região, como a necessidade de fortalecer a educação ambiental, melhorar a infraestrutura de coleta e tratamento de resíduos e encontrar meios sustentáveis de financiamento. Estes são desafios críticos que precisam ser abordados para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos em todos os municípios envolvidos.

Com base nas falas apontadas por meio das entrevistas, pode-se identificar um quadro diverso das práticas de Educação e Conscientização Ambiental (ECA-03) entre os municípios analisados, onde podem ser apresentados alguns *insights* e interpretações qualitativas derivadas dessas práticas, como o foco nas Escolas e Juventude, onde existe um reconhecimento geral de que a educação ambiental deve começar com as crianças nas escolas. Esta estratégia parece ser motivada pela percepção de que as crianças podem influenciar as práticas domésticas e têm a capacidade de se tornarem adultos conscientes ambientalmente. A inclusão de projetos como hortas escolares e coleta de materiais recicláveis sugere uma abordagem prática para inculcar valores ambientais.

As dificuldades de engajamento comunitário, que apesar dos esforços, há dificuldades em mobilizar a população mais ampla. Por exemplo, em Sousa/PB, houve tentativas de envolver empresários na separação de resíduos e adotar lixeiras para separação, mas isso não foi bem-sucedido devido à falta de participação da comunidade. Isso indica uma possível desconexão entre as iniciativas municipais e a motivação ou compreensão da comunidade sobre questões ambientais.

A conscientização pública e deterioração do patrimônio público, onde observou-se que há uma preocupação com a deterioração do patrimônio público (como lixeiras) e a falta de respeito pela limpeza urbana. Isso sugere que, embora haja esforços para

melhorar a infraestrutura, a conscientização pública e a mudança de comportamento ainda são desafios significativos.

O uso de mídias sociais e comunicação, em que vários municípios mencionam o uso de mídias sociais, rádios e carros de som para disseminar informações sobre práticas de gestão de resíduos e conscientização ambiental. Isto reflete uma abordagem diversificada para alcançar diferentes demografias dentro das comunidades.

A formação e o envolvimento em associações comunitárias são vistos como essenciais para avançar na educação ambiental e no gerenciamento de resíduos. No entanto, também há desafios com a sustentabilidade dessas associações e com a manutenção do interesse e comprometimento dos membros.

A aplicação de Políticas Públicas e Consórcios, onde a educação e conscientização ambiental estão frequentemente interligadas com políticas públicas mais amplas e a formação de consórcios entre municípios. Isso pode ser uma resposta ao reconhecimento de que desafios ambientais ultrapassam fronteiras municipais e requerem colaboração e recursos compartilhados.

Além das iniciativas de incentivo e premiação quando São José da Lagoa Tapada/PB planeja um projeto para premiar alunos que coletam materiais recicláveis, indicando uma abordagem de incentivo para promover a reciclagem. Isso pode ser uma estratégia eficaz para motivar a participação da comunidade e promover hábitos sustentáveis.

E, por último, a educação ambiental contínua e integrada que é vista não apenas como uma série de eventos, mas como uma prática contínua que deve ser integrada nas atividades diárias da comunidade, sugerindo a necessidade de um compromisso de longo prazo com a conscientização ambiental.

Em síntese, os municípios demonstram uma consciência da importância da educação e conscientização ambiental, mas enfrentam desafios significativos na implementação efetiva de programas devido à falta de envolvimento comunitário, limitações de recursos e a necessidade de uma abordagem integrada e contínua. A educação ambiental eficaz, portanto, parece requerer não apenas iniciativas isoladas, mas

também uma mudança cultural e institucional mais profunda que promova a sustentabilidade ambiental como um valor comunitário essencial.

Com base nas falas dos entrevistados de diferentes municípios, pode-se observar a seguinte paisagem em relação à categoria de Participação Comunitária e Associações (PCA-04):

- 1. Consciência e Envolvimento da Comunidade:** Há uma consciência da importância da participação comunitária, especialmente a partir da inclusão de práticas como hortas escolares e coleta de materiais recicláveis. No entanto, existe uma luta para manter o engajamento da comunidade e para que as associações sejam sustentáveis.
- 2. Desafios de Sustentabilidade das Associações:** Muitos municípios enfrentam desafios para manter as associações funcionando devido à falta de apoio contínuo, tanto do governo quanto da comunidade. Por exemplo, em São José da Lagoa Tapada, houve dificuldades em manter o interesse dos catadores em uma associação formada.
- 3. Iniciativas de Educação e Incentivo:** Alguns municípios estão tentando implementar iniciativas inovadoras para incentivar a participação da comunidade, como programas de premiação para crianças que coletam recicláveis.
- 4. Comunicação e Divulgação:** A comunicação parece ser uma ferramenta crucial na promoção da participação comunitária. Os municípios utilizam várias plataformas, incluindo mídias sociais, rádio e iniciativas presenciais como prefeituras itinerantes, para divulgar informações e educar a comunidade.
- 5. Apoio Institucional e Infraestrutura:** A formação de consórcios entre municípios é uma estratégia que está sendo adotada para melhorar o gerenciamento de resíduos e promover a participação comunitária. Isso indica um movimento em direção à cooperação intermunicipal para lidar com questões ambientais de forma mais eficaz.

6. **Desafios na Coleta e Separação de Resíduos:** Municípios como Sousa enfrentam problemas com a separação adequada de resíduos, apesar de terem acesso a aterros sanitários. Isso ressalta a necessidade de educar e envolver mais profundamente a comunidade para garantir que as práticas sustentáveis sejam adotadas.
7. **Integração com Políticas Públicas:** A participação comunitária é frequentemente ligada a políticas públicas e planos de gestão ambiental, indicando que há um esforço para integrar as iniciativas da comunidade em estratégias de gestão ambiental mais amplas.

Em resumo, a participação comunitária e as associações são vistas como vitais para o sucesso da gestão ambiental nos municípios, mas existem desafios significativos relacionados à sustentabilidade, engajamento e educação da comunidade. As estratégias para superar esses desafios incluem uma maior cooperação entre municípios, uso eficaz de comunicação para educação e conscientização, e incentivos para aumentar a participação da comunidade.

A análise das transcrições com foco em Políticas Públicas e Legislação (PPL-05) para os municípios de Marizópolis, Santa Cruz, São Francisco, São José da Lagoa Tapada e Sousa, na Paraíba, revela um cenário de gerenciamento de resíduos sólidos e saneamento básico que varia em estágios de desenvolvimento e implementação. Aqui estão alguns insights de interpretação qualitativa com base no cenário geral desses municípios:

1. **Planos de Saneamento e Gerenciamento de Resíduos:** Os municípios estão em diferentes fases de elaboração e execução de planos de saneamento e gerenciamento de resíduos. Enquanto alguns já possuem um plano de saneamento que engloba resíduos sólidos, outros estão em processo de desenvolvimento ou aguardando aprovação de planos de recuperação de áreas degradadas.
2. **Iniciativas de Cooperação e Consórcios:** Há um movimento para formar consórcios intermunicipais como estratégia para otimizar recursos e ações. O

consórcio pode oferecer condições mais vantajosas, como taxas diferenciadas para aterros sanitários e facilitação na captação de recursos e na execução de projetos.

- 3. Desafios de Implementação e Fiscalização:** Existe uma lacuna entre a legislação e sua efetiva implementação. Muitos municípios enfrentam desafios de infraestrutura, falta de recursos e dificuldades na manutenção de maquinário e na fiscalização ambiental.
- 4. Participação Popular e Educação:** Embora haja reconhecimento da importância da participação popular, muitos municípios ainda lutam para envolver efetivamente a comunidade nas políticas públicas de gestão ambiental. A educação ambiental surge como uma ferramenta essencial para fomentar a conscientização e o engajamento dos cidadãos.
- 5. Fechar Lixões e Adequar à Legislação:** Alguns municípios relatam o fechamento de lixões e a movimentação em direção à conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, utilizando aterros sanitários licenciados para a disposição final dos resíduos.
- 6. Cobranças de Taxas e Sustentabilidade Financeira:** A questão da sustentabilidade financeira das políticas de resíduos sólidos é um desafio, com discussões sobre a cobrança de taxas e a busca por modelos que não sobrecarreguem a população, especialmente em comunidades de baixa renda.
- 7. Engajamento com o Estado e a União:** Há esforços para alinhar as políticas municipais com as estaduais e federais, participando de capacitações e buscando conhecer melhor as diretrizes nacionais. Contudo, há relatos de iniciativas estaduais que não avançaram, indicando descontinuidade em alguns programas.
- 8. Necessidade de Revisão e Atualização:** Reconhece-se a necessidade de revisão periódica das políticas públicas para adaptá-las às mudanças sociais e ambientais, mantendo-as relevantes e eficazes.

9. Economia Circular e Inclusão Social: A formação de associações de catadores e a reutilização de resíduos para geração de renda são mencionadas como práticas positivas, embora ainda haja necessidade de maior organização e apoio.

10. Autonomia Municipal e Descentralização: Existe um desejo de maior autonomia no gerenciamento de resíduos, com alguns municípios buscando estratégias para internalizar serviços como a coleta e compactação, reduzindo a dependência de terceiros e visando maior eficiência e redução de custos.

Este panorama geral reflete um cenário em que, apesar da existência de políticas públicas e legislação ambiental, os municípios enfrentam desafios práticos de implementação, financiamento e engajamento comunitário. As soluções passam por cooperação intermunicipal, educação ambiental contínua, fortalecimento da infraestrutura e revisão periódica das políticas para garantir sua eficácia e relevância.

Utilizando como parâmetro a categoria Inovação e Tecnologia (IT-06), emerge um cenário que demonstra tanto esforços inovadores quanto desafios significativos:

- 1. Implementação de Soluções de Baixa Tecnologia:** Há uma inclinação para soluções de baixa tecnologia, como a utilização de coletores de reciclagem nas escolas e a iniciativa de hortas urbanas, que, embora não sejam tecnologicamente avançadas, representam inovações sociais importantes no contexto local. Estas iniciativas visam educar a população mais jovem e incentivar práticas sustentáveis.
- 2. Desenvolvimento de Programas de Conscientização:** Vários municípios mencionam programas para aumentar a conscientização sobre o gerenciamento de resíduos, como a distribuição de mudas de árvores e a educação ambiental nas escolas. Estes programas são cruciais para fomentar uma mudança cultural em relação à sustentabilidade.
- 3. Desafios com a Coleta Seletiva:** Muitos municípios relatam a falta de infraestrutura ou processos para a separação e coleta seletiva de resíduos, o que representa um obstáculo significativo para a reciclagem eficaz e o gerenciamento de resíduos.

4. **Uso de Mídia Social e Comunicação:** O uso de redes sociais, rádios e carros de som para promover práticas ambientalmente responsáveis mostra uma tentativa de aproveitar a tecnologia disponível para alcançar um público mais amplo.
5. **Capacitação e Emprego:** Há referências a treinamentos fornecidos pelo governo do estado para catadores de materiais recicláveis e programas que visam a geração de emprego através da reciclagem, como a fabricação de vassouras a partir de garrafas PET.
6. **Projetos de Economia Circular:** Em um caso, há o planejamento de um projeto para criar blocos de construção a partir de resíduos orgânicos, ilustrando um esforço para desenvolver um sistema de economia circular local.
7. **Construção de Infraestrutura Verde:** Projetos para construção de galpões e outras infraestruturas de apoio às iniciativas de reciclagem e gestão de resíduos estão sendo considerados ou já em andamento, com alguns municípios buscando apoio estadual e consórcios para viabilizar essas construções.
8. **Dificuldades de Continuidade e Manutenção:** A sustentabilidade das inovações implementadas é questionada, com alguns municípios relatando dificuldades em manter a constância e o engajamento da população e das Instituições Públicas.
9. **Potencial Não Realizado:** Existe um reconhecimento do potencial de iniciativas tecnológicas e de inovação, mas muitas delas ainda estão em estágios iniciais ou enfrentam obstáculos para sua implementação efetiva.

Dessa forma, há uma mistura de esforços inovadores e práticos com tecnologias de baixa complexidade para abordar questões de gestão de resíduos e educação ambiental. No entanto, a falta de recursos, a necessidade de maior engajamento comunitário e a dificuldade de manutenção e continuidade dos projetos são desafios comuns. A inovação, portanto, é percebida não apenas em termos de tecnologias avançadas, mas também no desenvolvimento de novas abordagens sociais e educacionais para promover a sustentabilidade ambiental.

Ao analisar as transcrições fornecidas sobre a categoria Cooperação e Consórcios (CC-07), nota-se um panorama diversificado quanto à implementação e percepção de consórcios e cooperações. Sugerindo as seguintes ideias:

- 1. Reconhecimento da Importância dos Consórcios:** Há uma clara percepção sobre a importância dos consórcios intermunicipais como estratégia para superar desafios comuns na gestão de resíduos sólidos. Essa cooperação é vista como um meio eficaz para otimizar recursos, compartilhar infraestrutura, e até obter condições mais vantajosas em contratos de serviços, como a disposição final dos resíduos.
- 2. Dificuldades na Implementação:** Apesar do reconhecimento de sua importância, alguns municípios enfrentam dificuldades na implementação de consórcios devido a desafios como a falta de infraestrutura adequada, recursos financeiros limitados e, em alguns casos, a falta de interesse ou comprometimento político. Essas dificuldades refletem a complexidade de estabelecer acordos intermunicipais efetivos que atendam às necessidades específicas de cada localidade.
- 3. Iniciativas de Cooperação Local:** Além dos consórcios intermunicipais, observa-se esforços de cooperação local através da formação de associações que visam melhorar o gerenciamento de resíduos. Tais iniciativas incluem a capacitação de catadores, criação de programas de educação ambiental e incentivos para a reciclagem. No entanto, a sustentabilidade dessas associações locais muitas vezes depende do apoio contínuo do poder público e da participação comunitária.
- 4. Potencial para Melhoria e Expansão:** Existe um reconhecimento do potencial que os consórcios e a cooperação intermunicipal têm para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos. Algumas experiências positivas mencionadas nas entrevistas demonstram como a colaboração pode levar a melhorias significativas na eficiência dos serviços públicos, na proteção ambiental e no desenvolvimento sustentável. No entanto, para alcançar esses benefícios em maior

escala, é necessário superar os obstáculos relacionados à gestão, financiamento e engajamento político.

- 5. Necessidade de Suporte e Capacitação:** As transcrições apontam para a necessidade de maior suporte técnico, capacitação e compartilhamento de melhores práticas entre os municípios. Isso poderia incluir apoio do governo estadual ou federal, bem como de organizações não governamentais especializadas em gestão de resíduos e sustentabilidade.

As transcrições indicam uma consciência crescente sobre a importância dos consórcios e da cooperação para a gestão de resíduos sólidos. Contudo, para que essas iniciativas sejam bem-sucedidas e sustentáveis a longo prazo, é crucial abordar os desafios operacionais, financeiros e políticos. A capacitação contínua, o compartilhamento de conhecimento e o compromisso político emergem como fatores chave para o sucesso dessas cooperações.

4.13.3 Identificação de elementos-chave que contribuem para o sucesso ou fracasso dos Consórcios Públicos Intermunicipais, incluindo aspectos políticos, financeiros, técnicos e sociais

A análise das transcrições revela vários fatores que influenciam a formação e operação eficaz de consórcios intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos, tanto positivamente quanto negativamente. Como fatores facilitadores podem ser apontados:

- 1. Apoio Institucional e Legislativo:** A criação de planos municipais de saneamento básico e a participação em programas de capacitação estaduais ou federais são mencionados como passos iniciais importantes. Estes planos servem de base para a organização e estruturação dos consórcios, bem como para o acesso a recursos financeiros e técnicos.
- 2. Interesse Comum e Reconhecimento da Necessidade:** A percepção compartilhada da importância do gerenciamento adequado de resíduos sólidos e do impacto ambiental negativo de práticas inadequadas motiva os municípios a buscarem soluções conjuntas.

3. **Iniciativas de Educação e Conscientização:** Projetos de educação ambiental nas escolas e comunidades que promovem a conscientização sobre o gerenciamento de resíduos sólidos e reciclagem podem criar uma cultura de sustentabilidade, facilitando a formação de consórcios.
4. **Experiências de Sucesso e Modelos a Seguir:** A existência de exemplos bem-sucedidos de consórcios intermunicipais, como o mencionado em Sousa, que inclui várias cidades e oferece vantagens em termos de custos e eficiência, serve como modelo e incentivo para outras regiões.

Como contraponto, podem ser observados alguns fatores que poderão dificultar, como:

1. **Falta de Recursos Financeiros e Técnicos:** A carência de recursos financeiros para investir em infraestrutura, como a construção de aterros sanitários ou a aquisição de equipamentos, é um obstáculo significativo. Além disso, a falta de capacidade técnica para gerenciar os consórcios de maneira eficiente pode limitar sua eficácia.
2. **Desafios na Cooperação e Coordenação:** A dificuldade em estabelecer uma cooperação efetiva entre diferentes municípios, cada um com suas prioridades e limitações, pode comprometer a formação e operação de consórcios. A coordenação intermunicipal requer negociação, compromisso e um entendimento mútuo que nem sempre é fácil de alcançar.
3. **Variação nas Legislações e Políticas Municipais:** Diferenças nas regulamentações e políticas públicas locais podem complicar a padronização de práticas de gerenciamento de resíduos sólidos e a implementação de políticas conjuntas nos consórcios.
4. **Desinteresse ou Falta de Comprometimento:** A falta de interesse ou comprometimento por parte de alguns municípios, especialmente quando não veem benefícios imediatos ou enfrentam outras prioridades, pode dificultar a formação de consórcios. A visão de longo prazo e o comprometimento com objetivos comuns são cruciais para o sucesso.

Dessa forma, conclui-se que os desafios para a implementação eficaz de consórcios municipais para o gerenciamento de resíduos sólidos incluem a escassez de recursos financeiros e técnicos, que dificulta investimentos em infraestrutura e capacidade gerencial. A cooperação entre municípios enfrenta obstáculos devido a diferentes prioridades e limitações, exigindo negociação e entendimento mútuo. A variação nas legislações municipais complica a padronização de práticas, enquanto o desinteresse ou falta de comprometimento de alguns municípios pode prejudicar a formação de consórcios, destacando a importância de uma visão de longo prazo e comprometimento com objetivos comuns.

4.13.3.1 Impacto das restrições orçamentárias na adoção de soluções inovadoras e sustentáveis para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A análise das transcrições revela que as limitações financeiras e de recursos têm um impacto significativo na capacidade dos municípios de adotar inovações tecnológicas no gerenciamento de resíduos sólidos. A falta de recursos financeiros limita diretamente a capacidade dos municípios de investir em novas tecnologias ou infraestruturas para o gerenciamento de resíduos. Isso pode incluir a aquisição de equipamentos mais modernos, como caminhões compactadores, ou a implementação de sistemas mais eficientes para a separação e reciclagem de resíduos.

Além de impedir novos investimentos, a escassez de recursos também dificulta a manutenção adequada da infraestrutura existente. Isso pode resultar em sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos ineficientes ou obsoletos, comprometendo a eficácia da coleta e tratamento de resíduos.

As limitações financeiras e de recursos também afetam a capacidade dos municípios de fornecer treinamento adequado aos funcionários envolvidos na gestão de resíduos. Isso pode limitar a eficiência operacional e a adoção de melhores práticas no tratamento e reciclagem de resíduos.

A escassez de recursos financeiros e materiais pode restringir a capacidade dos municípios de explorar ou implementar soluções inovadoras para o gerenciamento de resíduos. Isso inclui projetos que utilizam tecnologias avançadas ou abordagens

sustentáveis que poderiam melhorar significativamente a eficiência e a eficácia do gerenciamento.

Diante das limitações financeiras, os municípios podem depender mais de consórcios intermunicipais ou parcerias com o setor privado para acessar tecnologias e recursos. Embora isso possa oferecer algumas soluções, também pode introduzir desafios em termos de coordenação, gestão e distribuição equitativa dos benefícios.

4.13.4 Estratégias para melhorar a cooperação intermunicipal e a formação de consórcios no gerenciamento de resíduos sólidos

As estratégias para melhorar a cooperação intermunicipal e a formação de consórcios no gerenciamento de resíduos sólidos, com base nas entrevistas e análises realizadas, incluem:

- 1. Educação e Sensibilização:** Ampliar os esforços de educação e conscientização sobre a importância do gerenciamento de resíduos sólidos, não apenas para os gestores municipais, mas também para a população em geral. Isso inclui a realização de workshops, seminários e campanhas educativas para destacar os benefícios ambientais, sociais e econômicos dos consórcios intermunicipais.
- 2. Apoio Governamental e Incentivos:** Buscar maior apoio dos governos estadual e federal, incluindo a disponibilização de recursos financeiros, técnicos e legais para o estabelecimento e operacionalização de consórcios. Isso pode incluir subsídios, financiamento com taxas de juros favoráveis para projetos de infraestrutura, e assistência técnica para o planejamento e gestão dos sistemas de resíduos.
- 3. Partilha de Recursos e Expertise:** Promover a partilha de conhecimentos, recursos e melhores práticas entre os municípios. Isso pode ser facilitado através de plataformas de colaboração e redes de municípios que já possuem experiência com consórcios bem-sucedidos, permitindo que novos participantes aprendam com suas experiências.

- 4. Desenvolvimento de Estruturas de Governança:** Estabelecer estruturas de governança claras e eficazes para os consórcios intermunicipais, definindo papéis, responsabilidades, processos de tomada de decisão e mecanismos de financiamento. Isso também inclui a elaboração de planos de negócios e modelos operacionais sustentáveis.
- 5. Foco na Sustentabilidade e Benefícios a Longo Prazo:** Enfatizar a sustentabilidade e os benefícios a longo prazo dos consórcios intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos. Isso envolve demonstrar como essas iniciativas podem levar a economias de escala, melhorar a eficiência dos serviços de coleta e tratamento de resíduos, e contribuir para a proteção ambiental.
- 6. Engajamento da Comunidade e Participação Pública:** Incentivar a participação ativa da comunidade e de stakeholders relevantes no planejamento e implementação de políticas de gerenciamento de resíduos. Isso pode incluir a formação de comitês de gestão participativa, consultas públicas e parcerias com organizações da sociedade civil.
- 7. Adoção de Tecnologias Inovadoras:** Explorar o uso de tecnologias inovadoras e soluções criativas para superar os desafios operacionais e financeiros associados à gestão de resíduos. Isso pode incluir a implementação de sistemas de coleta seletiva, reciclagem e compostagem, bem como o desenvolvimento de novas aplicações para os resíduos reciclados.

Em conclusão, as estratégias identificadas para aprimorar a cooperação intermunicipal e fortalecer a formação de consórcios no gerenciamento de resíduos sólidos revelam um conjunto abrangente de medidas. Educação e sensibilização emergem como pilares essenciais, visando tanto gestores municipais quanto a comunidade em geral. O respaldo governamental e a provisão de incentivos financeiros, técnicos e legais são cruciais para viabilizar a criação e operação dos consórcios.

A partilha de recursos e expertise entre municípios, o desenvolvimento de estruturas de governança transparentes, o foco na sustentabilidade e benefícios a longo prazo, o engajamento comunitário e a adoção de tecnologias inovadoras compõem uma

abordagem holística para superar os desafios. Ao integrar essas estratégias, é possível construir consórcios robustos, capazes de otimizar a gestão de resíduos sólidos, promover eficiência operacional e contribuir significativamente para a proteção ambiental.

4.14 Mapa de rede das macrodimensões

Esta seção tem por objetivo apresentar um mapa de rede das categorias (Figura 14) temáticas identificadas a partir da transcrição de entrevistas realizadas com representantes dos municípios pesquisados, visando compreender diversos aspectos do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Este tipo de gráfico, conhecido como diagrama de rede, é utilizado para visualizar as relações e interconexões entre diferentes entidades ou categorias, neste caso, temáticas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos.

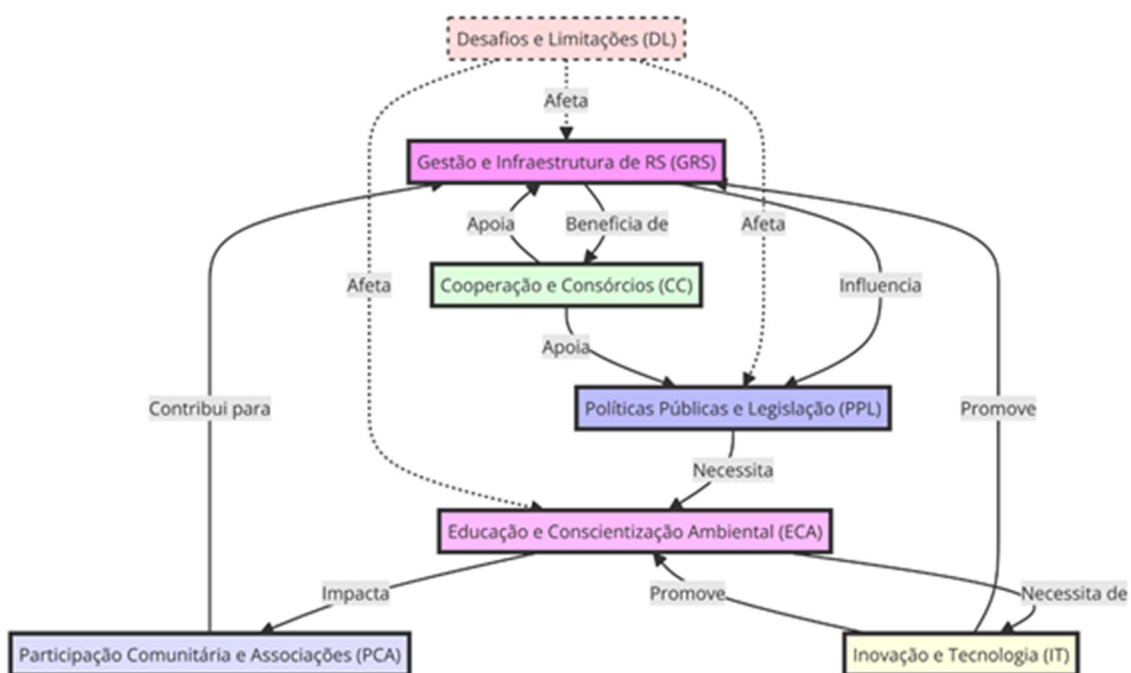
A análise deste gráfico permite identificar como as categorias temáticas interagem entre si, destacando a influência direta ou indireta que elas exercem umas sobre as outras no contexto da gestão ambiental e de resíduos sólidos. As categorias analisadas incluem Gestão e Infraestrutura de Resíduos Sólidos (GRS), Políticas Públicas e Legislação (PPL), Educação e Conscientização Ambiental (ECA), Desafios e Limitações (DL), Cooperação e Consórcios (CC), Participação Comunitária e Associações (PCA), e Inovação e Tecnologia (IT).

Cada nó no gráfico representa uma categoria temática, enquanto as linhas indicam a relação entre elas. Linhas sólidas representam influências ou relações diretas, e linhas pontilhadas indicam desafios ou limitações que afetam as categorias de forma indireta. Através da análise dessas conexões, é possível compreender melhor as dinâmicas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos, identificando pontos de força, oportunidades para inovação, desafios a serem superados e potenciais áreas para cooperação e desenvolvimento de políticas públicas mais efetivas.

A análise se deu por meio da observação das interações entre as categorias, procurando entender como iniciativas em Educação e Conscientização Ambiental (ECA), por exemplo, podem influenciar a Participação Comunitária e Associações (PCA), ou como as Políticas Públicas e Legislação (PPL) podem ser fundamentais para a

estruturação da Gestão e Infraestrutura de Resíduos Sólidos (GRS). Também será analisado o papel dos Desafios e Limitações (DL) na modelagem das interações entre as diversas categorias, destacando como estes podem ser mitigados através da Cooperação e Consórcios (CC) e da Inovação e Tecnologia (IT).

Figura 14 - Mapa de rede das macrodimensões



Fonte: Autoria própria (2024)

A análise do mapa de rede revela *insights* e interconexões cruciais no que tange à eficácia das políticas ambientais e de saneamento. A seguir, as principais interações e inferências com base no conteúdo das transcrições.

4.14.1 *Gestão e Infraestrutura de Resíduos Sólidos (GRS) e Políticas Públicas e Legislação (PPL)*

A categoria GRS está intrinsecamente ligada à PPL, indicando que a estruturação e eficácia da gestão de resíduos sólidos dependem significativamente das políticas públicas e legislações vigentes. Municípios como Marizópolis e São Francisco destacaram a importância de planos de saneamento básico e de gerenciamento de resíduos sólidos, sugerindo que as políticas públicas servem de alicerce para a implementação de estratégias eficazes de gestão de resíduos. A partir das transcrições, é perceptível que

municípios com planos estruturados e alinhados à legislação nacional tendem a apresentar melhores práticas de gestão, destacando a interdependência entre legislação adequada e gestão eficiente.

4.14.2 Educação e Conscientização Ambiental (ECA) como Pilar central

A ECA surge como um pilar central, influenciando diretamente a Participação Comunitária e Associações (PCA) e sendo influenciada por Políticas Públicas e Legislação (PPL). As entrevistas apontam para a educação ambiental não apenas como uma ferramenta de sensibilização, mas como um mecanismo essencial para o engajamento comunitário e a formação de uma consciência coletiva sobre a importância do gerenciamento de resíduos. Projetos educativos nas escolas e a utilização de mídias sociais para disseminar informações sobre coleta seletiva e reciclagem ilustram como a ECA pode gerar impactos positivos na gestão de resíduos, promovendo práticas sustentáveis.

4.14.3 Desafios e Limitações (DL) afetando todas as categorias

Os DL são apontados como fatores que afetam negativamente todas as categorias, evidenciando as dificuldades enfrentadas pelos municípios no gerenciamento de resíduos. Dentre os principais desafios mencionados, destacam-se a falta de infraestrutura adequada, recursos financeiros limitados, e a resistência cultural às mudanças nas práticas de descarte e coleta de resíduos. Estes desafios reforçam a necessidade de abordagens integradas que considerem tanto aspectos técnicos quanto comportamentais na gestão de resíduos.

4.14.4 Cooperação e Consórcios (CC) como estratégia para superar limitações

A categoria CC destaca a cooperação entre municípios como uma estratégia vital para superar limitações, especialmente em termos de infraestrutura e investimento. Os consórcios permitem o compartilhamento de recursos e a otimização de custos na implementação de aterros sanitários e outras infraestruturas essenciais, exemplificando como a colaboração intermunicipal pode ser uma resposta eficaz aos desafios comuns no gerenciamento de resíduos.

4.14.5 Inovação e Tecnologia (IT) promovendo melhorias

A IT é apontada como um vetor para a promoção de melhorias no gerenciamento de resíduos, através da adoção de práticas inovadoras e tecnologias emergentes. Projetos como o uso de aplicativos para a educação ambiental e a implementação de técnicas avançadas de reciclagem e compostagem ilustram o potencial da inovação tecnológica para otimizar a gestão de resíduos, tornando-a mais eficiente e sustentável.

A análise do mapa de rede permite inferir que o gerenciamento eficaz de resíduos sólidos é multifacetado, requerendo uma abordagem integrada que englobe legislação adequada, educação ambiental, cooperação intermunicipal, e inovação tecnológica. É fundamental que as políticas públicas sejam desenhadas de forma a promover a educação ambiental e facilitar a cooperação entre diferentes entidades, superando os desafios existentes através da inovação e do uso estratégico de tecnologias. A interação entre as diversas categorias temáticas ressalta a complexidade do gerenciamento de resíduos sólidos e destaca a importância de estratégias colaborativas e integradas para a promoção de um manejo sustentável dos resíduos urbanos.

5 CONCLUSÕES

Este estudo se debruçou sobre a problemática do Gerenciamento de Resíduos Sólidos por meio de Consórcios Públicos Intermunicipais no sertão paraibano, visando aprimorar as estratégias e políticas de gerenciamento ambiental na região. Centrando-se nos desafios e oportunidades que essa abordagem pode oferecer, a pesquisa objetivou avaliar como os Consórcios Públicos Intermunicipais podem contribuir para o Gerenciamento eficaz dos Resíduos Sólidos, promovendo o desenvolvimento regional sustentável. Este capítulo final busca sintetizar os principais achados, discutir as implicações práticas dos resultados, propor recomendações baseadas nas evidências coletadas e refletir sobre os caminhos futuros para a pesquisa e prática na área de gerenciamento de resíduos sólidos.

O objetivo específico de "**Contextualizar o atual panorama do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios pesquisados**" foi amplamente explorado ao longo do estudo, revelando um cenário multifacetado que envolve desde práticas de gerenciamento até desafios operacionais e de engajamento comunitário. A pesquisa identificou que, apesar da existência de políticas públicas e legislação ambiental como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os municípios enfrentam desafios práticos significativos na implementação, financiamento, e no engajamento comunitário para um gerenciamento eficaz de resíduos sólidos.

Foi constatado que a Educação Ambiental e a coleta seletiva emergem como pontos críticos nesse panorama. Enquanto alguns municípios realizam esforços para promover a conscientização sobre o gerenciamento de resíduos e a importância da reciclagem, a falta de infraestrutura adequada e o engajamento da comunidade representam obstáculos significativos para a reciclagem eficaz e o gerenciamento sustentável dos resíduos.

A análise também revelou que a disposição inadequada de resíduos em lixões é uma realidade ainda presente, principalmente em municípios de menor porte. Este cenário destaca a necessidade de estratégias integradas que envolvam a cooperação intermunicipal, o fortalecimento da infraestrutura, e a revisão periódica das políticas públicas para assegurar sua eficácia e relevância.

Além disso, identificou-se que, apesar dos esforços para alinhar as práticas municipais às exigências legais e promover a gestão ambiental, persistem desafios que necessitam de atenção contínua para aprimorar a eficácia das políticas e ações institucionais no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos.

O objetivo específico de "**Verificar as ações planejadas e aplicadas de consórcios públicos intermunicipais no gerenciamento de resíduos sólidos**" foi abordado detalhadamente na pesquisa, revelando *insights* significativos sobre a implementação e eficácia dessas ações colaborativas. Foi constatado que os consórcios públicos intermunicipais têm demonstrado ser uma alternativa eficiente e viável para o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), evidenciando melhorias nas dimensões político-institucional e de educação ambiental, além de contribuir para o desenvolvimento regional das localidades envolvidas.

A pesquisa identificou que o compartilhamento de aterro sanitário licenciado entre os municípios propostos para o consorciamento, têm contribuído para a eliminação de lixões e aterros controlados inadequados, promovendo práticas de gestão ambiental mais sustentáveis e alinhadas com a legislação vigente, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Lei dos Consórcios Públicos.

Ademais, foi destacado que os consórcios favorecem a economia de recursos por meio da aquisição conjunta de equipamentos, serviços e tecnologias especializadas, além de possibilitarem a implementação de programas efetivos de coleta seletiva e fomentarem a separação e reciclagem de materiais, o que pode gerar receitas adicionais para os municípios consorciados.

A pesquisa também sublinhou a importância da inclusão de catadores de materiais recicláveis nos processos de coleta seletiva, uma prática que não apenas promove a inclusão social e oferece capacitação profissional para esses trabalhadores, mas também está em conformidade com as diretrizes da PNRS, reforçando o papel dos consórcios públicos intermunicipais como facilitadores da gestão e gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos.

A relação entre o objetivo específico "**Descrever a percepção dos stakeholders acerca da legislação e do funcionamento dos consórcios públicos intermunicipais**" e os principais achados do estudo revelou aspectos sobre a compreensão e o envolvimento desses atores no contexto dos consórcios para o gerenciamento de resíduos sólidos. A partir das análises realizadas, emergiram insights valiosos sobre como a legislação e a operacionalização desses consórcios são percebidas por diferentes grupos interessados.

A pesquisa identificou que, embora a Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) tenha proporcionado um arcabouço legal para a cooperação intermunicipal, muitos gestores ainda possuem conhecimento superficial sobre essa legislação. Isso sugere uma lacuna no entendimento das possibilidades e implicações legais dos consórcios, o que pode impactar diretamente na efetividade e na conformidade das ações empreendidas.

A implementação e operação dos consórcios foram reconhecidas como estratégias eficazes para superar desafios comuns no gerenciamento de resíduos sólidos, otimizando recursos e compartilhando infraestrutura. No entanto, as entrevistas revelaram dificuldades na implementação, atribuídas a fatores como falta de infraestrutura adequada, recursos financeiros limitados, e, em alguns casos, ausência de interesse ou comprometimento político.

Observou-se um nível variável de conhecimento e envolvimento da população em relação aos consórcios e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Iniciativas voltadas para a educação ambiental e a inclusão de catadores de materiais recicláveis nos processos de coleta seletiva destacam-se como práticas positivas. Contudo, a falta de sucesso de algumas dessas iniciativas indica barreiras culturais e informativas que impedem um engajamento mais profundo da comunidade.

A análise apontou para a necessidade de maior suporte técnico, capacitação, e compartilhamento de melhores práticas entre os municípios. Isso inclui apoio do governo estadual ou federal, bem como de organizações não governamentais especializadas em gestão de resíduos e sustentabilidade.

Quanto ao objetivo específico de "**Analisar as formas de cooperação entre os municípios para a implantação dos consórcios públicos intermunicipais de gerenciamento de resíduos sólidos**", procurou-se realizar a identificação de várias formas de cooperação e barreiras enfrentadas pelos municípios na formação desses consórcios, conforme destacado nos achados do estudo.

Foi identificado que a criação de planos municipais de saneamento básico e a participação em programas de capacitação estaduais ou federais são etapas cruciais para a estruturação inicial dos consórcios. Estas ações servem como fundamentação para a organização dos consórcios e acesso a recursos financeiros e técnicos, evidenciando a importância do suporte institucional e legislativo na cooperação intermunicipal.

Projetos de educação ambiental que promovem a conscientização sobre o gerenciamento de resíduos e reciclagem emergiram como ferramentas valiosas para criar uma cultura de sustentabilidade. Essas iniciativas facilitam a formação de consórcios ao promover um entendimento comum sobre o gerenciamento sustentável de resíduos entre as comunidades locais.

A existência de consórcios intermunicipais bem-sucedidos serve como modelo e incentivo para outras regiões. Estes exemplos demonstram as vantagens em termos de custo e eficiência que podem ser alcançadas através da cooperação intermunicipal, promovendo a replicação de práticas bem-sucedidas.

Contudo, a pesquisa também destacou barreiras significativas para a implementação eficaz dos consórcios, incluindo a falta de recursos financeiros e técnicos, desafios na cooperação e coordenação, variações nas legislações e políticas municipais, e desinteresse ou falta de comprometimento por parte de alguns municípios. Estes fatores podem dificultar a formação e operação eficiente de consórcios públicos intermunicipais.

Em relação ao objetivo específico "**Definir qual a contribuição da aplicação de consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos e para o desenvolvimento regional**", realizou-se uma análise da legislação vigente e da efetividade dessas estruturas colaborativas na melhoria do gerenciamento de resíduos e no desenvolvimento sustentável das regiões envolvidas. A tese revela que a formação de

consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos é uma estratégia alinhada às diretrizes das legislações federais brasileiras, notavelmente a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a lei sobre normas gerais de consórcios públicos.

Os consórcios públicos intermunicipais emergem como uma resposta viável para atender a essas necessidades, possibilitando a criação de aterros sanitários licenciados, a redução da prática de lixões, e o fomento à separação e reciclagem de materiais, o que por sua vez pode gerar receitas adicionais para os municípios consorciados. Além disso, a atuação conjunta dos consórcios promove a economia de recursos, refletindo na redução de custos operacionais através da aquisição conjunta de equipamentos, serviços e tecnologias especializadas.

A partir do objetivo específico **“Propor um modelo de avaliação aplicado ao entendimento da contribuição dos consórcios públicos intermunicipais ao gerenciamento de resíduos sólidos no contexto regional”** é possível afirmar que ao longo do desenvolvimento do estudo, foi empregada uma abordagem metodológica robusta que permitiu a criação de um modelo capaz de analisar de maneira criteriosa o papel desses consórcios como estratégia para o gerenciamento eficiente de resíduos sólidos, considerando o contexto específico dos municípios envolvidos.

O modelo proposto permitiu identificar de forma precisa as vantagens e dificuldades com a proposição de um consórcio para estes municípios, evidenciando suas potencialidades e desafios. Além disso, proporcionou *insights* valiosos sobre as interações entre os municípios e outros agentes envolvidos, incluindo órgãos governamentais, empresas privadas, e a comunidade local. Essa compreensão mais abrangente contribui para uma visão holística da efetividade dos consórcios públicos intermunicipais como instrumentos estratégicos para o gerenciamento sustentável de resíduos sólidos em nível regional.

No âmbito da revisão de literatura, a tese contextualiza seu enquadramento teórico nos fundamentos do Desenvolvimento Sustentável, na Teoria dos *Stakeholders* e na discussão sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com base na legislação pertinente, como a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Esta abordagem teórica estabelece um pano de fundo importante para entender o papel dos consórcios públicos intermunicipais dentro de um contexto de sustentabilidade e gestão participativa.

Os achados da pesquisa ressaltam a fase embrionária na formação e desenvolvimento de consórcios públicos intermunicipais destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos, evidenciando uma lacuna entre a teoria e a prática na implementação de tais iniciativas. A pesquisa aponta para a falta de investimento público e iniciativas concretas, sugerindo uma importante área de melhoria. A ênfase nos consórcios, como mecanismos de otimização de recursos e promoção de práticas sustentáveis, alinha-se com a literatura existente, mas destaca a desconexão com a legislação vigente e as teorias de gestão ambiental, como a mencionada Lei 11.107/2005.

Dessa forma, a tese contribui para o corpo de conhecimento existente, oferecendo uma análise detalhada dos desafios enfrentados na implementação de consórcios públicos intermunicipais para o gerenciamento de resíduos sólidos. Ao mesmo tempo, identifica a necessidade de alinhar as políticas públicas e as práticas de gestão aos princípios do desenvolvimento sustentável e da inclusão social, conforme preconizado pelos ODS e pela legislação nacional. Essa contribuição destaca novas perspectivas sobre a aplicabilidade das teorias de desenvolvimento sustentável e gestão de *stakeholders* no contexto específico do gerenciamento de resíduos sólidos por consórcios intermunicipais, evidenciando áreas para futuras pesquisas e ações práticas.

Por outro lado, especificamente quanto às implicações teóricas, os achados sublinham a viabilidade dos consórcios intermunicipais como uma estratégia eficaz para superar as limitações financeiras e técnicas enfrentadas pelos municípios isoladamente. Essa constatação reforça teorias que advogam pela cooperação intergovernamental como meio de alcançar uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável. Neste sentido, o estudo amplia a compreensão teórica existente, demonstrando que a colaboração intermunicipal não apenas contribui para a otimização de recursos, mas também facilita a implementação de práticas inovadoras e sustentáveis no gerenciamento de resíduos.

Contudo, ao mesmo tempo, é possível deduzir que a pesquisa desafia as abordagens tradicionais ao evidenciar que, apesar dos benefícios potenciais, a formação

e operação eficaz de consórcios intermunicipais são frequentemente obstaculizadas por questões políticas, financeiras e técnicas. A identificação desses desafios operacionais e a constatação da importância crítica do comprometimento político e do apoio institucional complementam a literatura existente, sugerindo que a eficácia dos consórcios depende fortemente de fatores externos à própria estrutura de cooperação.

Além disso, ao focalizar a dinâmica específica do Sertão Paraibano, a pesquisa contribui com *insights* valiosos sobre como contextos regionais específicos influenciam o gerenciamento de resíduos sólidos. Essa abordagem contextualizada desafia a aplicabilidade universal de teorias genéricas de gerenciamento de resíduos, complementando-as com a noção de que as estratégias devem ser adaptadas às particularidades locais para serem verdadeiramente eficazes.

Por fim, o estudo destaca a importância da educação ambiental e do envolvimento comunitário como elementos fundamentais para o sucesso dos consórcios intermunicipais. Essa descoberta reforça e expande teorias que enfatizam a necessidade de uma abordagem holística, que integre aspectos técnicos, sociais e educacionais.

Do ponto de vista prático, os achados da pesquisa, ao analisar o gerenciamento de resíduos sólidos por meio de consórcios públicos intermunicipais, oferecem opções de aplicações práticas tanto no desenvolvimento de políticas públicas quanto em procedimentos organizacionais. A participação ativa dos secretários municipais, por exemplo, é crucial para a formulação e implementação de políticas ambientais eficazes que considerem a gestão de resíduos sólidos. Eles têm o papel de coordenar as políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos desde o planejamento até a implementação de ações concretas, necessitando lidar com a complexidade administrativa, logística, e orçamentária que o gerenciamento compartilhado de resíduos implica. Além disso, as associações/cooperativas de catadores desempenham um papel fundamental na abordagem inclusiva e sustentável do gerenciamento de resíduos sólidos, contribuindo significativamente para a inclusão social, geração de emprego, e promoção de práticas de reciclagem eficientes.

Diante do exposto, este estudo oferece contribuições significativas para o campo do gerenciamento de resíduos sólidos, reforçando a importância dos consórcios públicos

intermunicipais como agentes facilitadores de práticas sustentáveis, inclusivas e eficientes. As recomendações práticas derivadas dos achados destacam a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas alinhadas com o modelo de consórcios, investimentos em educação ambiental, suporte técnico contínuo e inovação em tecnologias de tratamento e reciclagem.

Nesse sentido, este estudo não apenas fornece uma compreensão aprofundada da realidade no sertão paraibano, mas também sugere direções concretas para aprimorar as práticas de gerenciamento de resíduos sólidos em diversas regiões. Considerando a complexidade desse desafio, conclui-se que abordagens integradas e colaborativas, como os consórcios públicos intermunicipais, são essenciais para alcançar resultados sustentáveis e impactar positivamente o desenvolvimento regional.

5.1 Limitações do Estudo

A presente pesquisa, apresentou algumas limitações que merecem destaque. Uma das principais limitações é a escassez de estudos disponíveis nas bases de dados específicas sobre Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Consórcios Públicos Intermunicipais e Desenvolvimento Regional. A quantidade limitada de pesquisas nessas áreas pode afetar a amplitude e a generalização dos resultados obtidos, uma vez que a fundamentação teórica e a revisão bibliográfica podem ser comprometidas pela carência de referências consolidadas.

Outro ponto de atenção é a ausência de trabalhos aplicados na região onde a pesquisa foi realizada, mais especificamente no sertão paraibano. A falta de estudos contextualizados nesse cenário pode limitar a capacidade de extrapolar conclusões e recomendações para contextos regionais específicos, considerando as peculiaridades e desafios próprios dessa localidade.

Além disso, a pesquisa identificou resistência à participação por parte de alguns stakeholders essenciais, como associados e cooperados, bem como secretários municipais. A relutância desses atores-chave pode impactar na obtenção de dados completos e representativos, prejudicando a profundidade da análise e a compreensão abrangente das dinâmicas e interações no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos.

Diante dessas limitações, é fundamental reconhecer as restrições inerentes à pesquisa e interpretar os resultados com cautela. Futuras investigações podem buscar superar esses obstáculos, ampliando a base de estudos disponíveis, focando em regiões específicas e implementando estratégias eficazes para envolver todos os stakeholders relevantes, aprimorando assim a qualidade e a representatividade das pesquisas nesse campo de estudo.

5.2 Propostas para Futuras Pesquisas

Diante dos resultados obtidos neste estudo de tese e considerando que uma das finalidades de uma tese é incentivar investigações adicionais, propõem-se as seguintes sugestões para pesquisas futuras.

1. Avaliação abrangente do modelo em outros municípios do sertão paraibano:

Propõe-se uma pesquisa abrangente que visa estender a aplicação do modelo desenvolvido no estudo para outros municípios da região do sertão paraibano. Tal pesquisa permitirá uma análise profunda da viabilidade, eficácia e adaptabilidade do modelo em contextos municipais distintos, considerando as características específicas de cada localidade.

2. Ampliação do estudo integrando diferentes stakeholders:

Uma proposta adicional consiste na ampliação do estudo para incorporar a participação ativa de diversos stakeholders, como gestores municipais (Prefeitos), membros representantes da sociedade civil, além de todos os envolvidos nas associações ou cooperativas locais. Essa pesquisa mais abrangente permitirá uma compreensão holística das dinâmicas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos, identificando desafios específicos e otimizando a colaboração entre os diversos atores interessados.

3. Avaliação do impacto social e ambiental do modelo proposto:

Além de focar na eficácia operacional, propõe-se uma pesquisa voltada para a avaliação do impacto social e ambiental do modelo proposto. Essa abordagem permitirá a mensuração dos efeitos do gerenciamento de resíduos sólidos na qualidade de vida da comunidade local, na preservação ambiental e na promoção de práticas sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2020.
- ABRELPE -Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. ABRELPE, 2022. Disponível em: <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 10 de jul. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Brasília. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br>>. Acesso em: 11 de dez. 2023.
- AGUIRRE HUACUJA, E. La corresponsabilidad operativa en la atención primaria a la salud. **Salud Publica De Mexico**, [s.l.], 1994.
- AINSCOW, M. Developing inclusive education systems: what are the levers for change? **Journal of Educational Change**, v. 6, p. 109-124, 2005. DOI: 10.1007/S10833-005-1298-4
- ALMEIDA, I. F. P. de.; SILVA, J. G. F. da. Sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso em Pinheiros (ES). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 6, p. 397–413, 2021.
- ALMEIDA, Jailson de Arruda. **Gestão de resíduos sólidos em Instituições de Ensino: Experiências Internacionais**. Nacionais e no município de Belo Jardim/PE. **Revista Gestão e sustentabilidade ambiental**. Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 467-485, 2018.
- AMUGSI, D.; MUINDI, K.; MBERU, B. Implementation of solid waste management policies in Kenya: challenges and opportunities. **Cities & Health**, v. 6, p. 528-535, 2021.
- ANCAT – Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis. Anuário da Reciclagem 2019/2020. 2020. Disponível em: <<http://www.anuariodareciclagem.eco.br/>>. Acesso em: 19 fev. 2024.
- ANDERSSON, K.; DICKIN, S.; ROSEMARIN, A. Towards “sustainable” sanitation: challenges and opportunities in urban areas. **Sustainability**, v. 8, p. 1289, 2016.
- ANISHCHENKO, V.; MARHASOVA, V.; FEDORENKO, A.; PUZYROV, M.; IVANKOV, O. Ensuring environmental safety via waste management. **Journal of Security and Sustainability Issues**, 2019.
- ARDOIN, N.; BOWERS, A.; GAILLARD, E. Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. **Biological Conservation**, [s.l.], v. 241, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- ATALIA, K. R.; BUHA, D. M.; BHAVSAR, K.; SHAH, N. A Review on Composting of Municipal Solid Waste. **IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology**, 2015. DOI: 10.6084/M9.FIGSHARE.1400356.V1

AYRES, R. Metals recycling: economic and environmental implications. **Resources Conservation and Recycling**, v. 21, p. 145-173, 1997. DOI: 10.1016/S0921-3449(97)00033-5

BACHARACH, S. 1989. Organizational theories: Some criteria for evaluation. **Academy of Management Review**, 14: 496-515.

BARBOSA, E. M. **Introdução ao Direito Ambiental**. Campina Grande – PB: EDUFPG, 2007.

BARBOSA, Gracielly Tomaz; SOUZA, Gabriela Rezende de; RIBEIRO, André Geraldo Cornélio; SANT'ANNA, Lindsay Teixeira; FRANCO, Camila Silva. Aterros sanitários municipais x consórcios públicos: a viabilidade econômica do CONSANE. **Sustentare**, v. 4, n. 1, 2020. doi:10.5892/st.v4i1.6171.

BARBOSA, M. de F. N. Práticas ambientais, competitividade e sustentabilidade: um estudo exploratório em empresas do setor sucroalcooleiro no município de Pedra de Fogo - PB. **Tese** (Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologias e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba – Brasil, 2010.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARNEY, G. O. (Org.). The Global 2000 Report to the President. v. I: Entering the Twenty-First Century. v. II: **The Technical Report**. Washington: U.S. Government Printing Office, 1980.

BARTOLINI, D.; FIORILLO, F. Cooperation among Local Councils for the Provision of Public Goods. **Rivista italiana degli economisti**, p. 85-108, 2011. DOI: 10.1427/33904

BEL, G.; WARNER, M. Factors explaining inter-municipal cooperation in service delivery: a meta-regression analysis. **Journal of Economic Policy Reform**, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 91-115, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/17487870.2015.1100084>

BITAR, O. Y.; BRAGA, T. O. Indicadores ambientais aplicados à gestão municipal. In: PHILIPPI JR., A.; MALHEIROS, T. F. (Ed.). **Indicadores de Sustentabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Manole, 2013. Cap. 5, p. 125-158.

BITTENCOURTB, J. L. (2011). **O metropolitano na agenda governamental: uma história recente** (Dissertação de Mestrado). Universidade de Brasília, Brasília, DF.

BOCKSTALLER, C.; GIRARDIN, P. How to validate environmental indicators. **Agricultural Systems**, v. 76, p. 639-653, 2003.

BOECHAT, Cláudio Bruzzi; BOECHAT, Maria Cecília Bruzzi; PÔSSAS, Paulo Darlen Guedes. **Vínculos de negócios sustentáveis no Brasil**. São Paulo: Instituto Ethos, 2005.

BOGUNOVIĆ, I.; PEREIRA, P.; KISIĆ, I.; SAJKO, K.; SRAKA, M. Tillage management impacts on soil compaction, erosion and crop yield in Stagnosols (Croatia). *Catena*, [s.l.], v. 160, p. 376-384, 2018. DOI: 10.1016/j.catena.2017.10.009

BONATTO, Rafael Araújo. **Fomento e desenvolvimento local**. Curitiba: Contentus, 2020.

BORDENAVE, Juan E. D. **O que é participação**. 8. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1994

BORGES, Alice Gonzales. Consórcios Públicos, nova sistemática e controle. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, Bahia. Edição 06 (MAI/JUN/JUL) Ano 2006. Disponível <http://www.direitodoestado.com.br>. Acesso em: 12 de junho de 2022.

BOSSEL, H. **Earth at a crossroads: paths to a sustainable future**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

BRAGA, N. L.; LIMA, D. M. A.; MACIEL, R. H. Sobrevivendo só da misericórdia: a vivência de catadores de materiais recicláveis. **Revista Ces Psicologia**, Colômbia, v. 9, n. 1, p. 122-134, jun. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.21615/cesp.9.1.8>. Acesso em: 22 fev. 2024.

BRANDÃO, Carlos A.; COSTA, Eduardo J. M. da; ALVES, Maria A. da S. Construir o espaço supralocal de articulação socioprodutiva e das estratégias de desenvolvimento: os novos arranjos institucionais. In: DINIZ, Clélio C.; CROCCO, Marco (Orgs.). **Economia regional e urbana: contribuições teóricas recentes**. Belo Horizonte: EdUFMG, 2006. p. 195-223.

BRASIL, K. N. Identidades em construção: conhecendo as narrativas da história de vida dos catadores de materiais recicláveis de Icó-Ceará. 2015. 107 f. **Dissertação** (Mestrado em Psicologia) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Departamento de Psicologia, Centro de Humanidades, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/14816>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

BRASIL. Decreto Nº 9.810, de 30 de Maio de 2019. **Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9810.htm>. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. LEI 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso em 03 jan. 2022.

BRASIL. **Lei de Consórcios Públicos**: Lei no 11.107. Brasília: Congresso Nacional, 2005.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Regulamenta o art. 241 da Constituição, dispondo sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 abr. 2005.

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: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021. Estabelece normas gerais de licitação e contratação pública para as administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1 abr. 2021.

BRASIL. LEI nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [L6938 \(planalto.gov.br\)](http://www.planalto.gov.br/L6938). Acesso em 10 jan. 2022

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos** - Lei 12.305/2010, 02 ago. 2010. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/politica-de-residuos solidos](http://www.mma.gov.br/politica-de-residuos-solidos). Acesso em 03 jan. 2022.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL/MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Técnico 2 - RT 2: Elaboração de Documentos de Apoio à Implementação dos Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná**. Brasília: MMA, 2010.

BRENNER, S. N., & Cochran. P. 1991. **The statehoWer theory of the firm: Implications for business and society theory and research**. Paper presented at the annual meeting of the International Association for Business and Society. Sundance, UT.

BROSE, Markus Erwin. **Intelectuais periféricos: contribuições ao estudo do desenvolvimento regional**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2020.

BURSTRÖM, F.; KORHONEN, J. Municipalities and industrial ecology: reconsidering municipal environmental management. **Sustainable Development**, [s.l.], v. 9, p. 36-46, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.154>

CAMPOS, Rafael Flores de. **Recursos hídricos, agroindústrias e Desenvolvimento Regional na região Oeste do Paraná**. 2022. 188 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2022.

CAPUTO, P.; PASETTI, G. Overcoming the inertia of building energy retrofit at municipal level: The Italian challenge. **Sustainable Cities and Society**, [s.l.], v. 15, p. 120-134, 2015. DOI: 10.1016/j.scs.2015.01.001

CARDOSO FILHO, G. T. Avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos na cidade de Parintins/AM: desafios e oportunidades à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRs. **Dissertação** (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.

CARVALHO, Helder Araujo de; LOPES, J.; CARVALHO, José Natanael Fontenele de. Municipal Plan for Integrated Solid Waste Management (MPI-SWM) in the state of Piauí: A portrait of Coastal Cities. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, 2023.

CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Revista Agroecologia, Desenvolvimento Rural Sustentabilidade**. v. 2. Porto Alegre, 2001.

CAVALCANTE, L. P. S. **Gestão integrada de resíduos sólidos e riscos que estão expostos catadores de materiais recicláveis 2018**. 282 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais), Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2018.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 4. ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2003.

CEPAM. Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal. Consórcio: uma forma de cooperação intermunicipal. **Informativo CEPAM**, São Paulo, ano I, n. 2, janeiro de 2001.

CHAKRABARTI, S.; MAJUMDER, A.; CHAKRABARTI, S. Public-community participation in household waste management in India: An operational approach. **Habitat International**, [s.l.], v. 33, n. 1, p. 125-130, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.05.009>

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHEN, J. C.; MARTIN, A. R. Role-Play Simulations as a Transformative Methodology in Environmental Education. **Journal of Transformative Education**, v. 13, p. 102-185, 2015.

CHEN, Xudong; GENG, Yong; FUJITA, Tsuyoshi. An overview of municipal solid waste management in China. **Waste management**, v. 30, n. 4, p. 716–724, 2010. doi:10.1016/j.wasman.2009.10.011.

CIRNE, L. E. da M. R.; *et al.* Coleta e caracterização dos resíduos sólidos gerados na UFCG-Campus I: Sensibilização da comunidade acadêmica da problemática socioambiental - Ano referência 2015. **Participação**, n. 29, p. 36–43, 2017.

CLARK, J. R. A.; WILAIRAT, Jd Adrian. Bringing it all back home: Continuity of government planning for local government. **Journal of Emergency Management**, v. 7, p. 19-31, 2009.

- CLARKSON, M. B. E. 1995. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. **Academy of Management Review**, 20: 92-117.
- CLEARY, Julian. Life cycle assessments of municipal solid waste management systems: a comparative analysis of selected peer-reviewed literature. **Environment international**, v. 35, n. 8, p. 1256–1266, 2009. doi:10.1016/j.envint.2009.07.009.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. CPRM. Brasília, 2005.
- CONDESPB realiza fórum municipal de resíduos sólidos. CONDESPB, 2023. Disponível em: <<https://condesp.com.br/condesp-realiza-forum-intermunicipal-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 20 de nov. de 2023.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **CNM NT 13/2021**. Orientações para participação na consulta pública da Norma de Referência da ANA sobre estabelecimento da cobrança pelo manejo de resíduos sólidos urbanos. Brasília: CNM, 2021.
- CRAVO, M. S.; MURAOKA, T.; GINÉ, M. F. – Poluição e Qualidade Ambiental: Caracterização química de compostos de lixo urbano de algumas usinas brasileiras: **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Campinas, v.32, n.5, 2003.
- CRUZ, Maria do Carmo M. T. **Consórcios Intermunicipais: uma alternativa de integração regional ascendente**. São Paulo: Polis; Programa Gestão Pública e Cidadania/EAESP/FGV, 2001, 96p.
- DA SILVA, Christian Luiz; FUGII, Gabriel Massao; SANTOYO, Alain Hernández. Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 9, n. 2, p. 276–292, 2017. doi:10.1590/2175-3369.009.002.AO09.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Z. O consórcio público na Lei no 11.107, de 06/04/05. **Boletim de Direito Administrativo**, São Paulo, v. 21, n. 11, p. 1220-1228, nov. 2005.
- DIAZ-BARRIGA-FERNANDEZ, A. et al. Strategic Planning for Managing Municipal Solid Wastes with Consideration of Multiple Stakeholders. **ACS Sustainable Chemistry & Engineering**, [s.l.], v. 5, n. 11, p. 9561–9573, 24 out. 2017. DOI 10.1021/ACSSUSCHEMENG.7B02717.
- DIERBACH, C. Python as a first programming language. **Journal of Computing Sciences in Colleges**, v. 29, p. 153-154, 2014.
- DJOEHAENI, H.; AGUSTIN, M.; GUSTINA, A. D. Environmental Education in Kindergarten. In: **1st International Conference on Educational Sciences - Volume 1**: ICES. DOI: 10.5220/0007037801730177 2017.
- DONALDSON, T., & PRESTON, L. 1995. **The stakeholder theory of the corporation**: Concepts, evidence, implications. *Academy of Management Review*, 20: 65-91.

ECONS – ENVIRONMENTAL ENGINEERING. (2013) **Safety in landfills: photographic documentation**. Disponível em:

<<http://www.econs.ch/econs.php?mp=pubblicazioni>> Acesso em: 02 fev. 2022.

ERIKSSON, O.; CARLSSON REICH, M.; FROSTELL, B.; BJÖRKLUND, A.; ASSEFA, G.; SUNDQVIST, J.-O.; GRANATH, J.; BAKY, A.; THYSELIUS, L. Municipal solid waste management from a systems perspective. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 3, p. 241–252, 2005. doi:10.1016/j.jclepro.2004.02.018.

ESCARIO, J.; RODRIGUEZ-SANCHEZ, C.; CASALÓ, L. The influence of environmental attitudes and perceived effectiveness on recycling, reducing, and reusing packaging materials in Spain. **Waste Management**, v. 113, p. 251-260, 2020.

ETGES, Virgínia Elisabeta. **A região no contexto da globalização: o caso do Vale do Rio Pardo**. In: VOGT, Olgário; SILVEIRA, Rogério. Vale do Rio Pardo: reconhecendo a região. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2013.

FARAH, Marta F. S. Parcerias, novos arranjos institucionais e políticas públicas locais. In: CEPAM – Fundação Prefeito Faria Lima. **O município no século XXI: cenários e perspectivas**. Ed. especial. São Paulo, 1999. 400 p.

FERNANDES, A.; PINHEIRO, L. S.; NASCIMENTO, A. M.; GRIN, E. An analysis of intermunicipal consortia to provide waste services based on institutional collective action. **Revista de Administração Pública**, [s.l.], 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-761220190237x>

FERNANDES, A.; PINHEIRO, L. S.; NASCIMENTO, A. M.; GRIN, E. Uma análise dos consórcios intermunicipais para serviços de tratamento de resíduos sólidos a partir da ação coletiva institucional. **Revista de Administração Pública**, 2020. v. 54, p. 501-523. DOI: 10.1590/0034-761220190237.

FEW, R.; BROWN, K.; TOMPKINS, E. Public participation and climate change adaptation: avoiding the illusion of inclusion. **Climate Policy**, [s.l.], v. 7, p. 46-59, 2007. DOI: 10.1080/14693062.2007.9685637

FONSECA, Francisco. Consórcios Públicos: Possibilidades e Desafios. In: CHERUBINE, M. e TREVAS, Vicente (orgs.). **Consórcios Públicos e as agendas dos estados brasileiros**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2013.

FREEMAN, R. E. 1984. **Strategic management: A stakeholder approach**. Boston: Pitman.

FREEMAN, R. E. 1994. **The politics of stakeholder theory**. *Bus. Ethics Quart.* 4(4) 409–421.

FREITAS, A. N.; et al. Modelo Estrutural de Avaliação dos Efeitos das Mudanças Climáticas na Estratégia das Empresas do Setor de Energia. **Anais do Encontro da ANPAD**, v. 38, Rio De Janeiro, 2014.

- FUDIN, M.; RAHAYU, A. Public Participation and the Disclosure of Public Information to Achieve Good Governance. **Proceedings of the 1st International Symposium on Indonesian Politics**, SIP 2019, 26-27 June 2019, Central Java, Indonesia, [s.l.], 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.4108/eai.25-6-2019.2288002>
- FUNG, A. Varieties of Participation in Complex Governance. **Public Administration Review**, [s.l.], v. 66, p. 66-75, 2006. DOI: 10.1111/j.1540-6210.2006.00667.x
- FUNK, C. J. ARL and Association 3.0: Ten Management Challenges. **portal: Libraries and the Academy**, v. 9, n. 3, p. 405-410, 2009. DOI: 10.1353/pla.0.0058
- GALLARDO, A. et al. Methodology to design a municipal solid waste generation and composition map: a case study. **Waste Management**, v. 34, n. 11, p. 1920-1931, 2014.
- GALLOPIN, G.C. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators**. 1996.
- GANDOLLA M.; QUITIAN, M.G.; ROBLEDO, E. (2009). **Criterios de planificación de un moderno vertedero basado sobre el análisis del metabolismo urbano**. 9º Congreso Internacional Disposición Final de Residuos y Perspectivas Ambientales.
- GANDOLLA, M & QUITIAN, M.G. (2005) **Criterios de planificación de un vertedero de residuos moderno**. II ATEGRUS/ISWA Beacon Conference on Hazardous Wastes.
- GAVIRA, M. O.; MORAES, C. S. B.; DADARIO, A. M. V. **Administração e gestão sustentável: contexto e ferramentas**. São Carlos: Rima, 2017.
- GENÇ, R. The Importance of Communication in Sustainability & Sustainable Strategies. **Procedia Manufacturing**, v. 8, p. 511-516, 2017.
- GOLD, S.; MUTHURI, J. N.; REINER, G. Collective action for tackling “wicked” social problems: A system dynamics model for corporate community involvement. **Journal of Cleaner Production**, [s.l.], v. 179, p. 662-673, 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.197
- GOLDING, K. A. Fair Trade's Dual Aspect. **Journal of Macromarketing**, v. 29, n. 2, p. 160-171, 2009.
- GOMES, Jaime Quintanilha. **Empoderamento como suporte ao Desenvolvimento Regional: um estudo de caso**. 2011. 173 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, 2011.
- GRZELZAK, M. T.; KUKLA, N.; SOUZA, W. C.; MARCHESAN, J.; BIRKNER, W.; MASCARENHAS, L. P. A importância dos consórcios intermunicipais de saúde. **Saúde e Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar**, [s.l.], v. 3, p. 196-205, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.24325/10.24325/issn.2446-5763.v3i7p196-205>

GUERRERO, L. A.; MAAS, G.; HOGLAND, W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste Management**, v. 33, n. 1, p. 220-232, 2015. DOI: 10.1016/j.wasman.2012.09.008

GUERRERO, Lilliana Abarca; MAAS, Ger; HOGLAND, William. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste management**, v. 33, n. 1, p. 220–232, 2013. doi:10.1016/j.wasman.2012.09.008.

GUPTA, Neha; YADAV, Krishna Kumar; KUMAR, Vinit. A review on current status of municipal solid waste management in India. **Journal of environmental sciences**, v. 37, p. 206–217, 2015. doi:10.1016/j.jes.2015.01.034.

GUTBERLET, J. Grassroots waste picker organizations addressing the UN sustainable development goals. **World Development**, v. 138, 2021.

HAMMOND, A. et al. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Washington, DC: World Resources Institut, 1995.

HARLOW, R.; CANTOR, N. K. Still participating after all these years: a study of life task participation in later life. **Journal of personality and social psychology**, [s.l.], v. 71, n. 6, p. 1235-1249, 1996. DOI: 10.1037//0022-3514.71.6.1235

HEIMLICH, J.; ARDOIN, N. Understanding behavior to understand behavior change: a literature review. **Environmental Education Research**, v. 14, p. 215-237, 2008.

HENRY, Rotich K.; YONGSHENG, Zhao; JUN, Dong. Municipal solid waste management challenges in developing countries--Kenyan case study. **Waste management**, v. 26, n. 1, p. 92–100, 2006. doi:10.1016/j.wasman.2005.03.007.

HENSEL, A. R. A Superação do consumo hedonista e a contribuição da participação popular para o enfrentamento do problema socioambiental dos Resíduos Sólidos Urbanos. **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação em Direito), Universidade de Caxias do Sul, 2016.

HICKLIN, A.; GODWIN, E. K. Agents of Change: The Role of Public Managers in Public Policy. **Policy Studies Journal**, v. 37, p. 13-20, 2009. DOI: 10.1111/J.1541-0072.2008.00292.X

HOLE, D.; PERKINS, A.; WILSON, J. D.; ALEXANDER, I.; GRICE, P.; EVANS, A. Does organic farming benefit biodiversity. **Biological Conservation**, [s.l.], v. 122, p. 113-130, 2005. DOI: 10.1016/j.biocon.2004.07.018

IBÁÑEZ-FORÉS, V. et al. Temporal evolution of the environmental performance of implementing selective collection in municipal waste management systems in developing countries: A Brazilian case study. **Waste Management**, v. 72, p. 65-77, 2018.

IBELLI-BIANCO, C.; GUIMARÃES, J. P. S.; YAMANE, L.; SIMAN, R. R. Education and training: Key solution to self-management and economic sustainability of waste

pickers organisations. **Waste Management & Research**, v. 40, n. 12, p. 1505-1513, 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil/IBGE**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, 195 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Municípios) 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IMA, R. A. de A. Análise do plano municipal de resíduos sólidos de Sousa - PB. **Dissertação** (Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologias e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba – Brasil, 2019).

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasil, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br> (2019) >. Acesso em: 22 de nov. 2023.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2018). **Plano nacional de resíduos sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores** (Comunicado IPEA, Vol. 145). Brasília: IPEA. Relatório de Pesquisa.

IPES – **Promoción del Desarrollo Sostenible & BID** – Banco Interamericano de Desarrollo. (2005) Mejoramiento de las condiciones de vida de recicladores informales de ALC. 244 p. Disponível em: <www.oit.org.ar/portal/programa-cea/index.php?option=com_content&view=article&id=110:mejoramiento-de-las-condiciones-de-vida-de-recicladores-informales-en-alc-atnnp-8779-rsbg&catid=8:empleo-y-empleabilidad-&Itemid=24>. Acesso em: 2 jan. 2022.

IRIARTE, A.; GABARRELL, X.; RIERADEVALL, J. LCA of selective waste collection systems in dense urban areas. **Waste Management**, v. 29, n. 2, p. 903-914, 2009. DOI: 10.1016/j.wasman.2008.06.002

IUCN / UNEP / WWF. **World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development**. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN); United Nations Environment Programme (Unep); World Wildlife Fund (WWF), 1980.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Solid waste management in São Paulo: the challenges of sustainability. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JAT, M. L.; CHAKRABORTY, D.; LADHA, J.; RANA, D.; GATHALA, M.; MCDONALD, A.; GÉRARD, B. Conservation agriculture for sustainable intensification in South Asia. **Nature Sustainability**, [s.l.], v. 3, p. 336-343, 2020. DOI: 10.1038/s41893-020-0500-2.

- JOÃO PESSOA (Prefeitura Municipal). **Lixão do Roger, o começo e o fim**. Comunicação Social da Prefeitura Municipal de João Pessoa. Ed Santa Maria. João Pessoa, 2003.
- JOÃO PESSOA. Lei ordinária 9692 de 08 de abril de 2002. Autoriza o município de João Pessoa a participar de consórcio municipal de desenvolvimento Intermunicipal da área metropolitana de João Pessoa – CODIAM, e dá outras providências. João Pessoa, Paraíba, PB. **Leis Municipais**. 2002.
- JONES, T. M. 1994. **Essay on the Toronto conference**. *Business & Society*, 33: 98-101.
- JONES, Thomas M. **Instrumental Stakeholder Theory: A Synthesis of Ethics and Economics**. *Academy of Management Review*, v. 20, n. 2, p. 404- 437, Apr. 1995.
- JONES, Thomas M.; WICKS, Andrew C. **Convergent stakeholder theory**. *Academy of management review*, v. 24, n. 2, p. 206-221, 1999.
- KRAVCHENKO, O. Management of the Development of Interaction Between Higher Education and Public Authorities. **Bulletin of Luhansk Taras Shevchenko National University**, 2022.
- KREUTZER, K. Nonprofit governance during organizational transition in voluntary associations. **Nonprofit Management and Leadership**, v. 20, n. 2, p. 117-133, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1002/nml.244>
- KUHN, T.S. (2003) **A estrutura das revoluções científicas**. 7 ed. São Paulo: Perspectiva. 262 p.
- KUMAR, S. Composting of municipal solid waste. **Critical Reviews in Biotechnology**, v. 31, p. 112-136, 2010. DOI: 10.3109/07388551.2010.492207.
- KUMAR, S. et al. Challenges and opportunities associated with waste management in India. **Royal Society Open Science**, v. 4, 2017.
- KUMAR, S.; SMITH, S. R.; FOWLER, G.; VELIS, C.; KUMAR, S.; ARYA, S.; KUMAR, R.; CHEESEMAN, C. Challenges and opportunities associated with waste management in India. **Royal Society Open Science**, [s.l.], v. 4, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsos.160764>
- LAMPARELLI, Celso M. **Cooperação Intermunicipal e Desenvolvimento: Soluções regionais para o desenvolvimento municipal**. In: FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. O Município no Século XXI: Cenários e perspectivas. Edição especial. São Paulo: CEPAM, 1999, pp.229-236.
- LAW, M. S.; HILLS, P.; HAU, B. Engaging Employees in Sustainable Development – a Case Study of Environmental Education and Awareness Training in Hong Kong. **Business Strategy and The Environment**, [s.l.], v. 26, n. 1, p. 84-97, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.1903>

- LÉNA, P.; NASCIMENTO, E. P. do. **Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade**. Rio de Janeiro, Garamond, 2012.
- LEVATINO, María et al. **Regionalização para Gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: avanços e desafios para a sustentabilidade em Consórcios Públicos operantes no Brasil e na Argentina**. Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica. Ed. 3. Argentina: AIDIS, 2020.
- LIMA, R. A. de A. Análise do plano municipal de resíduos sólidos de Sousa - PB. **Dissertação** (Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologias e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba – Brasil, 2019).
- LINTZ, G. A conceptual framework for analysing inter-municipal cooperation on the environment. **Regional Studies**, v. 50, n. 6, p. 956-970, 2016. DOI: 10.1080/00343404.2015.1020776
- LUBOMIRA, D. Environmental Education at Pre-school. **International Research in Geographical and Environmental Education**, 13:3, 258-263. DOI: 10.1080/10382040408668520
- LUCIZANI, J. N. **Regionalização e Planejamento do Desenvolvimento Regional: o caso do Oeste Do Paraná**, 2021. Tese (Doutorado Interinstitucional em Desenvolvimento Regional e Agronegócio). Universidade Estadual do Oeste do Paraná– Campus Toledo, 2021.
- MACEDO, Luciana Alves Rodrigues; LANGE, Liséte Celina; CASTILHOS JÚNIOR, Armando Borges de; GUTIÉRREZ, Ricardo Alberto; LEVATINO, María Belén. Regionalização Para A Gestão Integrada Dos Resíduos Sólidos Urbanos: Avanços E Desafios Para A Sustentabilidade Em Consórcios Públicos Operantes No Brasil E Na Argentina. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica**, v. 13, n. 3, p. 971, 2020. doi:10.22201/iingen.0718378xe.2020.13.3.69722.
- MACHADO, José A.; ANDRADE, Marta L. C. Cooperação intergovernamental, consórcios públicos e sistemas de distribuição de custos e benefícios. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro 48(3), p. 695-720, maio/junho, 2014.
- MACRI, Luma. BARBOSA, Erivaldo. BARBOSA, Fátima. **Panorama Internacional da Produção científica sobre a Gestão de resíduos sólidos: Um estudo bibliométrico**. In: ENGEMA, XXIII., 2021, São Paulo. Anais de evento. ENGEMA, 2021. 1-16.
- MALHEIROS, T.F.; COUTINHO, S.M.V.; PHILIPPI JÚNIOR, A. Indicadores de Sustentabilidades: uma abordagem conceitual. In.: **Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental** – Barueri-SP: Manole, 2012, Cap 2, p.31-76.
- MANAF, Latifah Abd; SAMAH, Mohd Armi Abu; ZUKKI, Nur Ilyana Mohd. Municipal solid waste management in Malaysia: practices and challenges. **Waste management**, v. 29, n. 11, p. 2902–2906, 2009. doi:10.1016/j.wasman.2008.07.015.

MANNARINO, Camille Ferreira; FERREIRA, João Alberto; GANDOLLA, Mauro. Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Européia. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 21, n. 2, p. 379–385, 2016. doi:10.1590/S1413-41522016146475.

MANNARINO, Camille. FERREIRA, João. GANDOLLA, Mauro. **Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Europeia**. Engenharia Sanitária ambiental. Ed. 2. N. 2. Rio Grande do Sul, 2015.

MARINO, A. L.; CHAVES, G.; JÚNIOR, J. L. D. S. Do Brazilian municipalities have the technical capacity to implement solid waste management at the local level? **Journal of Cleaner Production**, [s.l.], 2018. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.03.311

MARQUES, R.; SIMÕES, P.; PINTO, F. S. Tariff regulation in the waste sector: An unavoidable future. **Waste Management**, v. 78, p. 292-300, 2018. DOI: 10.1016/J.WASMAN.2018.05.028

MATOS, F.; DIAS, R. A gestão de Resíduos Sólidos e a formação de Consórcios intermunicipais. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 4, n. 3, p. 501-519, 2011.

MAZZAROTTO, A. A. V. S.; SILVA, R. C. **Gestão da sustentabilidade urbana: leis, princípios e reflexões**. Curitiba: InterSaberes, 2017.

MAZZI, A.; SPAGNOLO, M.; TONIOLO, S. External communication on legal compliance by Italian waste treatment companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 255, 2020.

MEADOWS, D. **Indicators and informations systems for sustainable development**. Hartland Four Corners: The Sustainability Institute, 1988.

MENDES, Constantino C. **Padrões regionais da despesa pública municipal no Brasil**. Brasília: Ipea, 2015.

MINGHUA, Zhu; XIUMIN, Fan; ROVETTA, Alberto; QICHANG, He; VICENTINI, Federico; BINGKAI, Liu; GIUSTI, Alessandro; YI, Liu. Municipal solid waste management in Pudong New Area, China. **Waste management**, v. 29, n. 3, p. 1227–1233, 2009. doi:10.1016/j.wasman.2008.07.016.

Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasil. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br>>. Acesso em: 15 de dez. 2023.

MIURA, P. O.; SAWAIA, B. B. Tornar-se catador: sofrimento ético-político e potência de ação. **Revista Psicologia & Sociedade**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 331-341, ago. 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/psoc/a/5C6kGM6PmSrZTrNqN7cC8Rk/?lang=pt>>. Acesso em: 19 dez. 2024.

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **Mulheres são a maioria entre os catadores de materiais recicláveis**. 2014. Disponível em: <<https://www.mncc.org.br/noticias/noticias-regionais/mulheres-sao-maioria-entre-catadoresorganizados-em-cooperativas>>. Acesso em: 23 dez. 2024.

MONTEIRO, José Henrique Penido. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MONTERO, Carlos E. Peralta. O fundamento e a finalidade extrafiscal dos Tributos Ambientais. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 05, nº 02, p. 136-364, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.12957/rdc.2013.9960>>. Acesso em: 19 fev. 2024.

MORENO-SÁNCHEZ, R.; MALDONADO, J. H. Surviving from garbage: the role of informal waste-pickers in a dynamic model of solid-waste management in developing countries. **Environment and Development Economics**, v. 11, p. 371 - 391, 2006. DOI: 10.1017/S1355770X06002853.

NASCIMENTO, A. B. F. M. do.; FERNANDES, A. S. A. Consórcios públicos em regiões metropolitanas: o CONDIAM-PB as relações de cooperação em João Pessoa-PB. **Qualit@s Revista Eletrônica**., v. 17, n. 1, 2015.

NASCIMENTO, A. M.; FERNANDES, A.; SANO, H.; GRIN, E.; SILVESTRE, H. C. Inter-municipal cooperation based on Institutional Collective Action: the effects of public health consortia in Brazil. **Revista de Administração Pública**, 2021. DOI: 10.1590/0034-761220210061.

NAVARRETE-HERNANDEZ, P.; NAVARRETE-HERNANDEZ, N. Potencializando o potencial dos catadores de resíduos: Apoiando cooperativas de reciclagem em Santiago do Chile. **World Development**, v. 101, p. 293-310, 2018.

NOGUEIRA, F.; ALVES, M. A. Associações Civis Podem Ser Escolas Democráticas? Efeitos de Algumas Características Organizacionais. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 6, p. 2-10, 2013.

NOWELL, B.; BOYD, N. M. Sense of Community Responsibility in Community Collaboratives: Advancing a Theory of Community as Resource and Responsibility. **American Journal of Community Psychology**, [s.l.], v. 54, p. 229-242, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10464-014-9667-x>

NUNES, Silvio Gabriel Serrano et al. A universalização do saneamento básico na Lei Federal n. 14.026/2020 e a integralidade do direito à saúde na Constituição de 1988. **Concilium**, 2023.

OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. **Environmental indicators: development, measurement and use**. Paris: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico; 2003.

OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico.

Environmental indicators: development, measurement and use. Paris: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico; 2003.

OECD. **Organization for economic cooperation and development:** core set of indicators for environmental performance reviews; a synthesis report by the group on the on the state of the environment. Paris: OECD, 1993.

OLIVEIRA, Bernardo Carlos S. C. M. de; SANTOS, Luiz Miguel L. Compras públicas como política para o desenvolvimento sustentável. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, nº 49, p. 189-206, jan/fev, 2015.

OLIVEIRA, Nilton Marques de. **Desenvolvimento regional do território do Estado do Tocantins:** implicações e alternativas. 2015. 259 f. Tese (doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio). Universidade Estadual do Oeste do Paraná– Unioeste/Campus de Toledo, 2015.

OLIVEIRA, S. V. W. B.; SALGADO JUNIOR, A. P. **Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): Abordagem Normativa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** DELOS: Desarrollo Local Sostenible, v. 6, p. 1-18, 2013.

OLIVEIRA, Thais Brito de; GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 55–64, 2016. doi:10.1590/S1413-41520201600100155929.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Nova Iorque: ONU, 2015.

PARAÍBA, **Plano de Regionalização da Gestão integrada de resíduos sólidos do Estado da Paraíba.** Governo do Estado da Paraíba, 2020.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. **Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental.** In: Book Gestão Sustentável dos Recursos Naturais: uma abordagem participativa. Campina Grande, EDUEPB, 2016.

PHILLIPI JUNIOR, A.; AGUIAR, A.O. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILLIPI JUNIOR, A. (org.). **Saneamento, saúde e ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Manole, 2005.

PINHO, Paulo Mauricio Oliveira. **Avaliação dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na Amazônia brasileira.** 2011. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Internúncias em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.90.2011.tde-02012012-132128>.

PIRES, Ana; MARTINHO, Graça; CHANG, Ni-Bin. Solid waste management in European countries: a review of systems analysis techniques. **Journal of**

environmental management, v. 92, n. 4, p. 1033–1050, 2011.
doi:10.1016/j.jenvman.2010.11.024.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Directorate General Environment, Working Group of the Expert Group on the Urban Environment, Towards a Local Sustainability Profile - European Common Indicators**; 2000.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino; TEIXEIRA, BERNARDO ARANTES DO NASCIMENTO. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Engenharia sanitária e ambiental**, v. 14, n. 3, p. 411–420, 2009.

POPIELARZ, P. A.; MCPHERSON, J. M. On the Edge or In Between: Niche Position, Niche Overlap, and the Duration of Voluntary Association Memberships. **American Journal of Sociology**, v. 101, p. 698-720, 1995.

PYPACK JÚNIOR, R.; PARIS, M. da C.; BARATIERI, T.; SOARES, L. G.; LENTSCK, M. H. O papel dos consórcios intermunicipais como ferramenta na gestão da saúde pública. **Cultura Educación y Sociedad**, [s.l.], v. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200003>

RAWLS, John. **O Liberalismo Político**. São Paulo: Ática, 2000.

REICHERT, Geraldo Antônio; MENDES, Carlos André Bulhões. Avaliação do ciclo de vida e apoio à decisão em gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 301–313, 2014.
doi:10.1590/S1413-41522014019000001145.

REICHERT, Geraldo. MENDES, Carlos. **Avaliação do ciclo de vida e apoio à decisão em gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos urbanos**. Engenharia Sanitária ambiental. Ed. 3. N. 19. Rio Grande do Sul, 2014.

RELA, I.; FAKHRUDDIN AMIN, F. Participation of Stakeholders in Corporate Social Responsibility Implementation: A Strategy For Community and Corporate Sustainability (Case Study of Gold Mining Activity in Southeast Sulawesi Indonesia). **Buletin Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo**, [s.l.], 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.37149/bpsosek.v24i1.24766>.

RESENDE, Guilherme Mendes. **Elementos do Desenvolvimento Regional: temas atuais, desafios e oportunidades da questão regional**. In: SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da (Org). *Observando o desenvolvimento regional brasileiro: processo, políticas e planejamento*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2013.

RIBEIRO, Wagner. **Desenvolvimento Sustentável e segurança ambiental global**. Biblio 3w: revista bibliográfica de geografia y ciencias sociales. São Paulo, v.6, jul. 2001.

RIBEIRO, Wladimir A. **Cooperação federativa e a lei de consórcios públicos**. Brasília: CNM, 2007. 72 p.

- ROBERTS, R. W. **Determinants of Corporate social responsibility disclosure: an application of stakeholder.** *Accounting Organizations and Society*, v. 17, p. 596-612, 1992.
- ROTTA, Edemar. **Desenvolvimento Regional e políticas sociais no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.** 2007. 338 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, 2007.
- SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- SANTIBAÑEZ, Aguilar J. E., **Dynamic Optimization for the Planning of a Waste Management System Involving Multiple Cities techniques.** *Journal of Cleaner Production*, 165, 190 – 203. 2017.
- SANTOS, E. R. R. dos. Caracterização dos impactos ambientais decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos urbanos em Sousa-PB. **Monografia** (Licenciatura em Geografia) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2019.
- SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- SANTOS, Marco Aurélio Oliveira et al. Challenges and Perspectives in the Management of Solid Urban Waste in Municipalities in Pará State: A Critical and Multifaceted Analysis. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, 2023.
- SCHNEIDER, L.; WALLENBURG, C. M. Implementing sustainable sourcing—Does purchasing need to change? **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 18, p. 243-257, 2012. DOI: 10.1016/J.PURSUP.2012.03.002.
- SCHOFER, E.; FOURCADE-GOURINCHAS, M. The Structural Contexts of Civic Engagement: Voluntary Association Membership in Comparative Perspective. **American Sociological Review**, v. 66, p. 806-828, 2001.
- SCOTT, R.; SCOTT, P.; HAWKINS, P.; BLACKETT, I.; COTTON, A.; LEREBOURS, A. Integrating Basic Urban Services for Better Sanitation Outcomes. **Sustainability**, v. 11, p. 6706, 2019.
- SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini; **Gestão Ambiental: Instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** 2º Ed. São Paulo: Atlas, 2011b.
- SHARHOLY, M.; AHMAD, K.; MAHMOOD, G.; TRIVEDI, R. C. Municipal solid waste management in Indian cities - A review. **Waste Management**, [s.l.], v. 28, n. 2, p. 459-467, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.02.008>
- SILVEIRA, R. C. E. da; PHILIPPI, L. S. **Consórcios Públicos: uma alternativa viável para a gestão regionalizada de resíduos sólidos urbanos.** *REDES*, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 205-224, 2008.

SILVESTRE, B.; ȚÎRCĂ, D.-M. Innovations for sustainable development: Moving toward a sustainable future. **Journal of Cleaner Production**, [s.l.], v. 208, p. 325-334, jan. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.244>

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. (2018). **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos: 2014**. Brasília: Ministério das Cidades. Disponível <http://www.snis.gov.br/>: . Acesso em: 15 de mar. De 2022.

SOUKOPOVÁ, J.; VACEKOVÁ, G. Internal factors of intermunicipal cooperation: what matters most and why? **Local Government Studies**, [s.l.], v. 44, p. 105-126, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/03003930.2017.1395739>

SOUSA. Lei 918, 23 de abril de 1979. Institui o código de postura do município e dá outras providências. Disponível em https://www.camarasousa.pb.gov.br/arquivos/2367/CODIGOS_918_1979_0000001.pdf. Acesso em: 20 jan. 2024.

SOUZA, A.P.B. e SOUZA, P.M. Resíduos Sólidos Urbanos Dispostos em Terrenos Baldios: problemas ambientais e de saúde. In.: SOUZA, P.M.; SOUZA, A.P.B.; COSTA, L.L. **Saúde ambiental: um olhar reflexivo** – Campina Grande: EPGRAF, 2013, p.204-224.

SOUZA, Maria T. S. de; OLIVERO, Simone M. **Compras Públicas Sustentáveis: um estudo da incorporação de critérios socioambientais nas licitações do Governo do Estado de São Paulo**. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO ENANPAD, 34., 2010, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ENANPAD, 2010. p. 1-16

SPITZECK, H.; BOECHAT, C.; FRANÇA, L.S. 2011. **Sustainability as a driver for innovation—towards a model of corporate social entrepreneurship at Odebrecht in Brazil**. *Corporate Governance*, 13(5):613-625.

STOLLE, D.; ROCHON, T. R. Are All Associations Alike? **American Behavioral Scientist**, v. 42, p. 47-65, 1998.

STURDTVANT, F., **Executive and Activists Test of Stakeholder Management**, *California Management Review* (Fall 1979) pp 53-59.

SUN, L.; SONG, F.; LIU, S.; CAO, Q.; LIU, F.; ZHU, X. Integrated agricultural management practice improves soil quality in Northeast China. **Archives of Agronomy and Soil Science**, [s.l.], v. 64, n. 14, p. 1932-1943, 2018. DOI: 10.1080/03650340.2018.1468077.

TASCA, Fabiane Andressa. **Simulação de uma taxa para manutenção e operação de drenagem urbana para municípios de pequeno porte**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis, 2016.

- TELES, Tiana Figueiredo. **Consórcios públicos municipais como estratégia de desenvolvimento local**: possibilidade de consorciamento na visão dos gestores municipais. 2019. 131 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019.
- Tesouro Nacional e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Brasil, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/fnde/pt-br>>. Acesso em: 05 de jan. 2024.
- TIRADO-SOTO, M. M.; ZAMBERLAN, F. L. Redes de cooperativas de catadores de material reciclável: uma alternativa para a gestão de resíduos sólidos na cidade do Rio de Janeiro. **Waste Management**, v. 33, n. 4, p. 1004-1012, 2013.
- TOMAZZONI, Edegar Luis. **Turismo e desenvolvimento regional**: dimensões, elementos e indicadores. Caxias do Sul: EDUCS, 2009.
- TORRES, Luiz A. G. **Consórcio intermunicipal**. Informativo CEPAM, São Paulo, ano I, n. 2, p. 17-20, 2001.
- TRAVASSOS, E. G. **A prática da Educação Ambiental nas escolas**. Porto Alegre. Mediação, 2004.
- TUNSTALL, D. Developing and using indicators of sustainable development in África: na overview. In: **THEMATIC WORKSHOP ON INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, Banjul, Gambia, p. 16-18, May, 1994.
- URBAN, Rodrigo Custódio. Índice de adequação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos como ferramenta para o planejamento: aplicação no estado de São Paulo. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 21, n. 2, p. 367-377, 2016. doi:10.1590/S1413-41522016140543.
- VAN BELLEN, H. M. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos EBAPE.BR**. Rio de Janeiro, v.2, n.1, mar. 2004.
- VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**: Uma Análise Comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- VAVERKOVÁ, M. D. Landfill Impacts on the Environment—Review. **Geosciences**, v. 9, n. 10, 431, 2019.
- VEIGA, T. B. Indicadores de sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos urbanos e implicações para a saúde humana. **Tese** (Programa de Pós-graduação Enfermagem em Saúde Pública), Universidade de São Paulo, 2014.
- VELASCO, H.; DÍAZ DE RADA, A. **La lógica de la investigación etnográfica**. Un modelo de trabajo para etnógrafos de la escuela. Madrid: Trotta, 1997.
- VENTURA, Katia Sakihama; SUQUISAQUI, Ana Beatriz Valim. Aplicação de ferramentas SWOT e 5W2H para análise de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos urbanos. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 1, p. 333-349, 2020. doi:10.1590/s1678-86212020000100378.

- VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.
- VIEIRA, Liszt. **Cidadania e globalização**. 2 Ed. Rio de Janeiro: Record, 1998
- VIEIRA, Paulo Freire. Ecodesenvolvimento: do conceito à ação. In: SACHS, Ignacy. **Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 2007.
- VIZEU, F.; MENEGHETTI, F.; SEIFERT, R. Por uma crítica ao conceito de Desenvolvimento sustentável . **Cad. EBAPE.BR**, v. 10, nº 3, artigo 6, Rio de Janeiro, set. 2012.
- Warren, G., & Dinnie, K. (2018) Cultural intermediaries in place branding: Who are they and how do they construct legitimacy for their work and for themselves? **Tourism Management**, 66, 302-314. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tourman>. Acesso em: 19 mar. 2023.
- WEDY, Gabriel. Breves considerações sobre a responsabilidade civil ambiental. 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-set-01/ambiente-juridico-breves-consideracoes-responsabilidade-civil-ambiental#:~:text=Conforme%20estabelece%20o%20artigo%20225,%2C%20na%20forma%20da%20lei%E2%80%9D>>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- WEZEL, A.; CASAGRANDE, M.; CELETTE, F.; VIAN, J.-F.; FERRER, A.; PEIGNÉ, J. Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, [s.l.], v. 34, p. 1-20, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0180-7>
- WHITE, P.R.; FRANKE, M.; HANDLE, P. (1995) **Integrated solid waste management: a life cycle inventory**. Gaithersburg: Aspen Publishers Inc. 362 p.
- WILSON, David C.; RODIC, Ljiljana; SCHEINBERG, Anne; VELIS, Costas A.; ALABASTER, Graham. Comparative analysis of solid waste management in 20 cities. **Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA**, v. 30, n. 3, p. 237–254, 2012. doi:10.1177/0734242X12437569.
- WILSON, E.J.; MCDUGALL, F.R.; WILLMORE, J. (2001) **Euro-trash: searching for a more sustainable approach to waste management**. Resources, Conservation and Recycling, v. 31, p. 327-346.
- WIRTH, I. G. A divisão sexual do trabalho em cooperativas de reciclagem: um olhar sobre os trabalhos das mulheres. In: ZANIN, M.; GUTIERREZ, R. F. (org.). **Cooperativas de Catadores: reflexões sobre práticas**. São Carlos: Claraluz, 2011. p. 103-136
- WOLLEBAEK, D.; SELLE, P. Does Participation in Voluntary Associations Contribute to Social Capital? The Impact of Intensity, Scope, and Type. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, v. 31, p. 32-61, 2002.

YOSHIDA, C. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012.

ZANUTO, L. C. R.; CABRAL, G. P. Pacote do veneno: Poder do agronegócio e violações aos direitos à saúde, à segurança alimentar e ao meio ambiente. **Revista Direito em Debate**, v. 29, n. 54, p. 91–105, 2020.

ZORPAS, A.; LASARIDI, K.; VOUKKALI, I.; LOIZIA, P.; CHRONI, C. Household waste compositional analysis variation from insular communities in the framework of waste prevention strategy plans. **Waste Management**, [s.l.], v. 38, p. 3-11, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.01.030>

APÊNDICE A - ENTREVISTA ESTRUTURADA PODER PÚBLICO

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR MEIO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NO SERTÃO PARAIBANO: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO

A entrevista estruturada foi aplicada junto ao Poder Público (Secretários responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos) dos municípios pesquisados.

1ª ENTREVISTA – PODER PÚBLICO

DATA DE APLICAÇÃO:		MUNICÍPIO	
NOME DO ÓRGÃO/INSTITUIÇÃO			
ENTREVISTADO			
NOME			
EMAIL/TELEFONE			
GRAU DE INSTRUÇÃO			
BASE		DIMENSÃO	
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		SOCIAL	
1. Como o nível de escolarização e alfabetização da população influencia diretamente o gerenciamento de resíduos sólidos da cidade? Existem desafios específicos relacionados à conscientização e adoção de práticas sustentáveis por parte da população menos escolarizada?			
2. Em sua opinião, quais estratégias podem ser adotadas para garantir que todas as camadas da sociedade, independentemente do nível de escolarização, compreendam a importância do descarte correto de resíduos? Como a Secretaria de Meio Ambiente está trabalhando para promover a conscientização de forma inclusiva?			
3. A implementação de programas de educação ambiental em escolas pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes em relação ao gerenciamento de resíduos. Quais ações estão sendo desenvolvidas para integrar tais programas ao currículo escolar e garantir que os alunos se tornem agentes de mudança em suas comunidades?			
4. Considerando que nem todos os membros da população são proficientes em leitura, como a Secretaria de Meio Ambiente está se adaptando para transmitir informações sobre o gerenciamento de resíduos de maneira acessível, como por meio de recursos visuais, vídeos ou abordagens práticas?			
5. A coleta seletiva é uma das práticas fundamentais para um bom gerenciamento de resíduos sólidos. No entanto, pode ser afetada pela falta de compreensão das cores e símbolos dos recipientes por parte de alguns cidadãos. Que iniciativas estão sendo tomadas para superar essa barreira de comunicação e garantir que todos possam participar efetivamente da coleta seletiva?			

6. A inclusão de catadores de materiais recicláveis é uma questão importante no cenário do gerenciamento de resíduos. Como a Secretaria de Meio Ambiente está trabalhando para garantir que esses profissionais, muitos dos quais possuem níveis diversos de escolarização, sejam reconhecidos e integrados de maneira eficaz nos sistemas de reciclagem do município?	
7. Quais são os principais desafios enfrentados por essas associações e cooperativas em termos de organização, capacitação e infraestrutura? Como a Secretaria de Meio Ambiente está trabalhando para apoiar esses grupos e superar tais desafios?	
8. Como a Secretaria está promovendo a inclusão desses profissionais no mercado de trabalho formal, assegurando melhores condições de vida e trabalho?	
9. Como a Secretaria está facilitando o diálogo entre esses diferentes atores, promovendo parcerias e colaborações que beneficiem todos os envolvidos?	
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	AMBIENTAL
1. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece diretrizes e responsabilidades para a gestão dos resíduos em nível federal. Como o município tem se esforçado para garantir a integração das suas políticas locais com os princípios e metas dessa legislação nacional?	
2. Quais são as principais áreas em que o município se destaca em termos de aderência às normativas federais de gerenciamento de resíduos sólidos? Existem exemplos de programas ou iniciativas que tenham sido implementados com sucesso para alcançar essas metas?	
3. Por outro lado, quais desafios o município enfrenta ao tentar se alinhar com os regimentos federais? Existem áreas específicas em que há divergências ou dificuldades na implementação das políticas públicas municipais em conformidade com as diretrizes nacionais?	
4. A participação da população é crucial para o sucesso de qualquer política de gerenciamento de resíduos. Como o município está trabalhando para envolver ativamente os cidadãos na discussão e implementação dessas políticas, considerando as orientações federais?	
5. A cooperação entre os diferentes níveis de governo é importante para a eficácia das políticas de resíduos sólidos. De que maneira o município está interagindo com as esferas estadual e federal para compartilhar experiências, trocar informações e garantir uma abordagem coordenada em relação ao gerenciamento de resíduos?	
6. Em termos de planejamento estratégico, como a Secretaria de Meio Ambiente está traçando metas de longo prazo para assegurar a contínua adequação das políticas municipais em relação às mudanças nos regimentos federais de gerenciamento de resíduos sólidos?	
7. Pode disponibilizar algum relatório e/ou estudo que contenha a composição gravimétrica dos RSU e RSD?	
8. A coleta de RSU abrange toda a cidade? Se sim, qual a quantidade de bairros?	
	Sim
	Não. Qual o percentual (%): _____ (área ou quantidade)
9. Quem realiza a coleta de RSU da cidade?	
	Empresa privada ou contratada
	Empresa Pública
	ONGs
	Catadores autônomos
	Cooperativas/e ou associações de catadores
	Outro, por favor especificar:
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	ECONÔMICA

1. Como a Secretaria de Meio Ambiente está garantindo que essas tarifas sejam justas e adequadas para sustentar os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos?	
2. O princípio do "poluidor-pagador" é frequentemente citado como um guia para a gestão ambiental. Como as tarifas de resíduos sólidos refletem esse princípio, incentivando os cidadãos a reduzirem sua produção de resíduos e a adotarem práticas de descarte mais sustentáveis?	
3. Alguns municípios estão explorando modelos de tarifação diferenciada, onde os cidadãos que produzem menos resíduos pagam menos, enquanto os grandes geradores de lixo pagam mais. Qual é a posição da Secretaria sobre esse tipo de abordagem e quais são os desafios associados à sua implementação?	
4. A transparência na cobrança de tarifas é importante para manter a confiança dos cidadãos. Como a Secretaria está comunicando de forma clara e transparente o destino dos recursos arrecadados por meio das tarifas de resíduos sólidos e como eles contribuem para um gerenciamento mais eficiente e sustentável?	
5. Quais as fontes de financiamento que a Secretaria está explorando para apoiar programas de educação ambiental, investimentos em infraestrutura de reciclagem e outras iniciativas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos?	
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	POLÍTICO INSTITUCIONAL
1. Como a Secretaria de Meio Ambiente assegura que o município esteja em conformidade com as exigências legais dessa constituição, especialmente aquelas relacionadas ao gerenciamento adequado de resíduos sólidos, visando a sustentabilidade ambiental e o bem-estar da população?	
2. A Lei 6.938/1981 estabelece as bases da Política Nacional do Meio Ambiente, visando à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Como a Secretaria de Meio Ambiente assegura que o município esteja em conformidade com as diretrizes e exigências legais dessa lei, especialmente no que diz respeito ao gerenciamento sustentável de resíduos sólidos e à promoção de ações que visem à preservação ambiental e à qualidade de vida da população?	
3. A Lei 11.107/2005 estabelece as diretrizes para a formação de consórcios públicos entre entes federativos, visando à cooperação para a execução de serviços e ações de interesse comum. Como a Secretaria de Meio Ambiente garante que o município esteja em conformidade com as disposições dessa lei ao considerar a possibilidade de estabelecer consórcios para aperfeiçoar o gerenciamento de resíduos sólidos e otimizar ações conjuntas voltadas para a preservação do meio ambiente?	
4. O município possui um Plano de gerenciamento dos resíduos sólidos? Se sim, quais os compromissos assumidos no plano?	
5. Durante o processo de criação do plano, houve alguma ação em que houve participação da comunidade? Se sim, qual?	
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	CULTURAL
1. Quais os resíduos que compõem os resíduos sólidos urbanos para a cidade? (Assinale com um X a(as) opção(ões) desejada(s)).	
	Domiciliar: restos de comidas, embalagens, objetos inteiros descartados, papel higiênico, poda de jardins...
	Varrição das ruas e limpeza de espaços públicos.
	Limpeza e obstrução de sistemas de drenagem.
	Entulho de reformas de domicílios e pequenos comércios de pequenos geradores.
	Limpeza de mercados e feiras livres.
	Resíduos de estabelecimento comerciais e serviços de pequenos geradores.

							Outro, por favor especificar:
2. Quais os resíduos que compõem os resíduos sólidos urbanos para a cidade? (Assinale com um X a(as) opção(ões) desejada(as).							
							Orgânicos: restos de comidas, cascas de frutas, pó de café, etc.
							Orgânicos: poda de jardins.
							Embalagens em geral.
							Papel higiênico.
							Fraldas descartáveis.
							Remédios.
							Resto de produtos de limpeza e suas embalagens.
							Pilhas e baterias.
							Móveis ou partes de móveis.
							Eletroeletrônicos.
							Outro, por favor especificar:
3. Como é realizada a coleta de resíduos sólidos no Município?							
Não há separação de resíduos sólidos domiciliares							
Há separação, como funciona?							
4. Quem realiza as fases de descarte e tratamento dos RSU?							
							Empresa privada ou contratada
							Empresa Pública
							ONGs
							Catadores autônomos
							Cooperativas/e ou associações de catadores
							Outro, por favor especificar:
5. Qual foi o tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos domiciliares nos últimos anos?							
ANO	TOTAL	Aterro sanitário	Central de triagem	Indústria recicladora	Exportação	Outro	
2019							
2020							
2021							
2022							
2023							
6. Quem compra os materiais recicláveis coletados?							
							Empresa privada/intermediário
							Empresa privada/indústria
							Empresa Pública
							ONGs
							Catadores independentes
							Cooperativas de catadores
							Outro, especificar:

7.	Existe padronização de lixeira/recipientes que é utilizada pelos cidadãos para colocar os resíduos na rua?
	Sim, qual a capacidade?
	Não
8.	O município consegue controlar se os cidadãos realizam a separação dos RSU?
	Sim, como?
	Não
9.	Como a Secretaria de Meio Ambiente planeja e implementa ações educativas no município para promover a conscientização sobre questões ambientais e incentivar a adoção de comportamentos mais responsáveis em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos?
10.	Quais são os principais públicos-alvo das ações educativas de educação ambiental no município? Como a Secretaria está adaptando as mensagens e abordagens para atender às diferentes faixas etárias, níveis educacionais e grupos socioeconômicos?
11.	Que tipos de atividades práticas estão sendo organizadas para envolver ativamente os cidadãos no aprendizado sobre gerenciamento de resíduos sólidos e incentivá-los a adotar práticas mais sustentáveis no dia a dia?
12.	A tecnologia e as mídias sociais são ferramentas poderosas para alcançar um público mais amplo. Como a Secretaria está aproveitando essas plataformas para divulgar informações sobre educação ambiental e promover uma maior conscientização sobre a importância do gerenciamento adequado de resíduos sólidos?
13.	As ações educativas podem variar de palestras e workshops a eventos de conscientização pública. Quais são os métodos mais eficazes que a Secretaria identificou para engajar a população nas ações de educação ambiental e incentivar a mudança de comportamento em relação ao manejo de resíduos?

CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	SOCIAL
1.	A promoção de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis é uma estratégia conhecida para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos. Como essas organizações contribuem para a eficiência do sistema de coleta seletiva e reciclagem em nosso município?
2.	Existe algum programa de incentivo e apoio a formação e desenvolvimento de cooperativas de catadores no Município?
3.	O que o município realiza para motivar a participação e aceitação dos catadores em programas de capacitação?
4.	O município investe em planos que engajem a população nos processos de catação de recicláveis?
CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	AMBIENTAL
1.	O Município considera que é realizada a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos a partir das normativas?
2.	Existe algum plano de ação ativo ou algum planejamento na recuperação de áreas ou aterros controlados?
3.	Ainda existe a presença de catadores na antiga área do lixão?
4.	O município acompanha e controla a forma como os RSU são dispostos? Como?
CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	ECONÔMICA

1. A arrecadação de recursos através das taxas de coleta de lixo e outros mecanismos relacionados ao gerenciamento de resíduos é essencial para financiar as atividades locais. Como a Secretaria de Meio Ambiente equilibra a alocação desses recursos entre a melhoria do gerenciamento de resíduos dentro do próprio município e a possibilidade de cooperação com outros municípios para abordar desafios regionais de forma conjunta?	
2. O município acredita que com a adoção dos consórcios públicos entre os municípios minimizaria os custos envolvidos?	
3. Existe predisposição para a participação de consórcios com os municípios circunvizinhos?	
4. Existe algum consórcio ativo ou já houve algum tipo de tentativa de consorciamento?	
CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	POLÍTICO INSTITUCIONAL
1. Qual é o nível de familiaridade da administração municipal com a Lei 11.107/2005, que aborda a formação e atuação de consórcios públicos? A legislação é considerada na estratégia de gerenciamento de resíduos sólidos do município?	
2. O município já considerou ou implementou a formação de consórcios públicos com outros entes federativos conforme as diretrizes da Lei 11.107/2005? Se sim, como essa abordagem tem contribuído para a melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos e outras áreas relevantes?	
3. Quais são os principais desafios enfrentados pelo município em relação à aplicação da Lei 11.107/2005, seja no contexto de gestão de resíduos sólidos ou em outras áreas de atuação? Esses desafios incluem aspectos administrativos, legais ou operacionais?	
4. O conhecimento sobre a Lei 11.107/2005 está difundido entre os profissionais envolvidos na gestão de resíduos sólidos do município? A capacitação ou treinamento específico é oferecido para garantir que a legislação seja entendida e aplicada corretamente?	
5. Em termos de parcerias intermunicipais, como o município tem explorado ou planejado explorar as disposições da Lei 11.107/2005 para otimizar recursos e conhecimentos no que se refere ao gerenciamento de resíduos sólidos?	
6. Quais são as principais iniciativas ou projetos desenvolvidos pelo município que podem ser beneficiados pela cooperação intermunicipal por meio de consórcios públicos, de acordo com a Lei 11.107/2005?	
CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	CULTURAL
1. O envolvimento da população é crucial para o sucesso de iniciativas de gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo consórcios públicos intermunicipais. Como o município está garantindo que os cidadãos sejam ouvidos e tenham a oportunidade de contribuir no planejamento desses consórcios, considerando seus interesses e necessidades?	
2. Quais métodos ou abordagens a Secretaria está adotando para coletar feedback e opiniões da população sobre a formação de consórcios públicos intermunicipais para gerenciamento de resíduos sólidos? Existe um canal específico para a participação pública nesse processo?	
3. De que forma a Secretaria está comunicando os benefícios potenciais da formação de consórcios públicos para a população, destacando como essa abordagem pode levar a uma gestão mais eficaz e sustentável dos resíduos sólidos em toda a região?	
4. Quais são os desafios ou barreiras enfrentadas ao buscar o envolvimento da população no planejamento de consórcios públicos? Como a Secretaria está superando esses desafios e incentivando a participação ativa dos cidadãos?	
5. Além de fornecer informações, de que maneira a Secretaria está capacitando a população para entender melhor os detalhes técnicos e administrativos envolvidos na formação e operação de consórcios públicos intermunicipais para gerenciamento de resíduos sólidos?	

6. A educação ambiental desempenha um papel importante na conscientização da população sobre a importância do gerenciamento de resíduos sólidos. Como a Secretaria está integrando a educação ambiental ao processo de envolvimento da população no planejamento de consórcios públicos?

CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	SOCIAL
-------------------------------------	--------

1. Você acredita que os consórcios públicos municipais podem contribuir para a geração de empregos locais ou para a melhoria das condições de trabalho para aqueles que atuam na área de gerenciamento de resíduos sólidos?

2. Além de melhorias operacionais, os consórcios podem trazer benefícios sociais, como a melhoria da qualidade de vida e a redução de impactos negativos à saúde da população. De que maneira o município pode avaliar e acompanhar esses aspectos sociais desde a implementação dos consórcios?

3. A criação de consórcios públicos muitas vezes requer uma maior colaboração entre os municípios vizinhos. Como essa colaboração pode influenciar as relações sociais entre os habitantes dos municípios envolvidos? Quais são os principais desafios ou vantagens percebidos?

CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS	CULTURAL
-------------------------------------	----------

1. Como gestor, como você enxerga o papel dos consórcios públicos na interação com o aspecto cultural do município? Como você acredita que a formação de consórcios pode influenciar e moldar a cultura local, levando em consideração as práticas de gerenciamento de resíduos e o engajamento da população?

2. Os consórcios públicos podem ter efeitos positivos em diferentes aspectos da vida local. Como você acredita que esses efeitos podem influenciar a forma como os cidadãos percebem e se relacionam com a sua própria cultura e identidade?

3. A colaboração entre municípios pode levar a uma maior diversidade de perspectivas e experiências. Como você enxerga essa diversidade como um recurso para enriquecer a cultura do município por meio dos consórcios públicos?

4. Os consórcios públicos podem criar espaços de diálogo e troca de ideias. Como você vê a possibilidade de esses espaços contribuir para uma maior valorização das manifestações culturais e artísticas locais ligadas à temática ambiental?

DESENVOLVIMENTO REGIONAL	SOCIAL
--------------------------	--------

1. Como o planejamento estratégico para o gerenciamento de resíduos sólidos está sendo integrado às iniciativas de desenvolvimento regional, de forma a potencializar os impactos positivos na economia, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental da região?

2. Como o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos está contribuindo para a criação de empregos e oportunidades de renda na região, especialmente em setores relacionados à reciclagem e à economia circular?

3. Quais são os indicadores sociais que estão sendo monitorados para avaliar os efeitos do gerenciamento adequado de resíduos sólidos no desenvolvimento regional, como a melhoria nas condições de vida da população, a saúde pública e o acesso a serviços essenciais?

4. Como a promoção da educação ambiental nas iniciativas de gerenciamento de resíduos sólidos está contribuindo para a conscientização da população, resultando em mudanças positivas de comportamento e atitudes em relação ao meio ambiente?

5. Quais são os impactos percebidos em termos de inclusão social, especialmente no que diz respeito à integração de grupos historicamente marginalizados, como catadores de materiais recicláveis, no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos?

6. O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos pode influenciar a percepção da região por moradores e visitantes. Como a melhoria das condições de limpeza urbana e a redução da poluição impactaram a imagem da região e o orgulho dos cidadãos?
7. Além das ações diretas ligadas ao gerenciamento de resíduos, como a implementação de programas de coleta seletiva, quais são os esforços para promover o desenvolvimento social na região, levando em consideração os recursos gerados através da gestão sustentável dos resíduos?
8. A colaboração entre diferentes atores, incluindo setor público, privado e sociedade civil, é fundamental para o sucesso do gerenciamento de resíduos sólidos. Como essa colaboração tem impulsionado iniciativas sociais no âmbito regional, como projetos comunitários e parcerias em prol do desenvolvimento sustentável?

DESENVOLVIMENTO REGIONAL**AMBIENTAL**

1. Como o desenvolvimento regional está sendo planejado de forma a equilibrar o crescimento econômico com a preservação ambiental, garantindo a sustentabilidade a longo prazo da região?
2. Quais estratégias e medidas estão sendo adotadas para minimizar os impactos ambientais negativos decorrentes do desenvolvimento regional, como o aumento da demanda por recursos naturais e a geração de resíduos?
3. a geração de resíduos?
4. De que maneira o uso de tecnologias sustentáveis e práticas de economia circular está sendo incorporado ao desenvolvimento regional, visando a redução do consumo de recursos naturais e a minimização do desperdício?
5. Como o planejamento urbano e a expansão de infraestruturas estão considerando a proteção de áreas verdes, a conservação da biodiversidade e a preservação de recursos hídricos para garantir um ambiente saudável para os residentes da região?
6. Como o desenvolvimento de setores econômicos, como o turismo ecológico ou as energias renováveis, está sendo incentivado para impulsionar a economia regional ao mesmo tempo em que protege e valoriza os recursos naturais da região?
7. Quais são os esforços para criar parcerias e colaborações entre o setor público, a iniciativa privada e a sociedade civil visando o desenvolvimento regional sustentável, com foco na proteção e recuperação do meio ambiente?

DESENVOLVIMENTO REGIONAL**ECONÔMICA**

1. Como o desenvolvimento regional está sendo planejado de forma a impulsionar a economia local, considerando a criação de empregos e oportunidades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos e à economia circular?
2. Quais são os benefícios econômicos percebidos desde a implantação de práticas mais eficientes de gerenciamento de resíduos sólidos, como a reciclagem e a reutilização de materiais, tanto em termos de custos reduzidos como de geração de receitas?
3. A economia circular é uma abordagem que busca minimizar o desperdício e maximizar a utilização de recursos. Como o desenvolvimento regional está promovendo a transição para modelos de economia circular por meio do gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos?
4. Quais são os setores econômicos emergentes ou oportunidades de negócios que estão surgindo como resultado do desenvolvimento de iniciativas de gerenciamento de resíduos sólidos, como a coleta seletiva, a reciclagem de materiais ou a produção de energia a partir de resíduos?

5. A promoção da economia verde e a geração de empregos verdes são objetivos importantes em muitas políticas de desenvolvimento. Como o município está alinhando suas iniciativas de gerenciamento de resíduos sólidos com esses objetivos, visando a criação de empregos sustentáveis e a proteção do meio ambiente?	
DESENVOLVIMENTO REGIONAL	POLÍTICO INSTITUCIONAL
1. Como o desenvolvimento regional do município está sendo alinhado às diretrizes estabelecidas na Lei 6.938/81, que visa à preservação do meio ambiente e à promoção da qualidade de vida da população?	
2. A Lei 6.938/81 prevê a avaliação dos impactos ambientais de projetos e atividades potencialmente poluidoras. Como o município está utilizando essa avaliação para orientar o desenvolvimento regional, minimizando impactos negativos ao meio ambiente?	
3. A lei estabelece a necessidade de zoneamento ambiental e a definição de áreas de preservação permanente. Como o município está utilizando essas medidas para orientar o crescimento urbano e a ocupação do território de maneira a respeitar os recursos naturais?	
4. O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Lei 6.938/81 para controle de atividades que possam causar impacto ambiental. Como o município está assegurando a aplicação adequada desse instrumento para garantir o desenvolvimento regional de forma responsável?	
DESENVOLVIMENTO REGIONAL	CULTURAL
1. Quais estratégias estão sendo adotadas para integrar a cultura local nos programas de conscientização e educação ambiental, visando a um maior engajamento da população no gerenciamento adequado de resíduos sólidos?	
2. Como as tradições culturais e artísticas locais estão sendo aproveitadas para sensibilizar a comunidade sobre a importância da redução de resíduos, reutilização de materiais e reciclagem, contribuindo para um desenvolvimento regional mais sustentável?	
3. De que maneira o desenvolvimento regional está promovendo a inclusão de grupos culturais diversos, como artesãos, artistas locais e comunidades tradicionais, nas atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, de modo a valorizar suas contribuições?	
4. Como o município está equilibrando o desenvolvimento de infraestruturas modernas de gerenciamento de resíduos com a preservação de locais culturais significativos, evitando impactos negativos sobre o patrimônio cultural da região?	
5. Como a promoção do turismo cultural e a preservação de locais históricos estão sendo integradas ao planejamento do gerenciamento de resíduos sólidos, garantindo que esses pontos de interesse se mantenham atrativos e preservados?	

[1] Elaborado a partir de adaptações de Teles (2019), Barbosa (2010), Lei 11.107 de 2005 e Lei 12.305 de 2010.

APÊNDICE B - ENTREVISTA ESTRUTURADA EMPRESA

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR MEIO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NO SERTÃO PARAIBANO: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO

Entrevista estruturada aplicada junto ao profissional técnico da Empresa responsável pelo tratamento e destinação dos resíduos dos Municípios pesquisados.

2ª ENTREVISTA – EMPRESA

DATA DE APLICAÇÃO:		MUNICÍPIO:	
NOME DA EMPRESA:			
ANO DE CRIAÇÃO:			
ENTREVISTADO			
NOME			
EMAIL/TELEFONE			
GRAU DE INSTRUÇÃO			
1. A coleta seletiva é uma das práticas fundamentais para um bom gerenciamento de resíduos sólidos. Quais iniciativas estão sendo tomadas para superar essa barreira de comunicação e garantir que todos possam participar efetivamente da coleta seletiva?			
2. A inclusão de catadores de materiais recicláveis é uma questão importante no cenário do gerenciamento de resíduos. Como a empresa está trabalhando para garantir que esses profissionais, muitos dos quais possuem níveis diversos de escolarização, sejam reconhecidos e integrados de maneira eficaz nos sistemas de reciclagem do município?			
3. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece diretrizes e responsabilidades para a gestão dos resíduos em nível federal. Como a empresa tem se esforçado para garantir a integração das suas políticas locais com os princípios e metas dessa legislação nacional?			
4. Por outro lado, quais desafios a empresa enfrenta ao tentar se alinhar com os regimentos federais? Existem áreas específicas em que há divergências ou dificuldades na implementação das políticas públicas em conformidade com as diretrizes nacionais?			
5. A cooperação entre os diferentes níveis de governo é importante para a eficácia das políticas de resíduos sólidos. De que maneira a empresa está interagindo com as esferas municipal, estadual e federal para compartilhar experiências, trocar informações e garantir uma abordagem coordenada em relação ao gerenciamento de resíduos?			
6. Em termos de planejamento estratégico, como a empresa está traçando metas de longo prazo para assegurar a contínua adequação das políticas municipais em relação às mudanças nos regimentos federais de gerenciamento de resíduos sólidos?			

7. Quais os serviços ofertados pela empresa? Qual a quantidade de Municípios e empresas para qual presta serviço?	
	Quantidade
	Nome dos Municípios
	Outro, por favor especificar:
8. A Lei 6.938/1981 estabelece as bases da Política Nacional do Meio Ambiente, visando à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Como a empresa assegura que esteja em conformidade com as diretrizes e exigências legais dessa lei, especialmente no que diz respeito ao gerenciamento sustentável de resíduos sólidos e à promoção de ações que visem à preservação ambiental e à qualidade de vida da população?	
9. A Lei 11.107/2005 estabelece as diretrizes para a formação de consórcios públicos entre entes federativos, visando à cooperação para a execução de serviços e ações de interesse comum. A empresa participa ou tem interesse em participar deste tipo de Programa?	
10. Todos os Municípios que utilizam o serviço da empresa possuem plano municipal de resíduos sólidos?	
11. A empresa participou em algum momento do processo de criação de algum deles?	
12. Quais os resíduos que compõem os resíduos sólidos urbanos recebidos pela empresa? (Assinale com um X a(as) opção(ões) desejada(s)).	
	Domiciliar: restos de comidas, embalagens, objetos inteiros descartados, papel higiênico, poda de jardins...
	Varição das ruas e limpeza de espaços públicos.
	Limpeza e obstrução de sistemas de drenagem.
	Entulho de reformas de domicílios e pequenos comércios de pequenos geradores.
	Limpeza de mercados e feiras livres.
	Resíduos de estabelecimento comerciais e serviços de pequenos geradores.
	Outro, por favor especificar:
13. Como é realizada a disposição dos resíduos sólidos recebidos?	
Não há separação de resíduos sólidos domiciliares	
Há separação, como funciona?	
14. Quais os profissionais responsáveis pelo descarte e tratamento dos RSU? Envolve a participação de Cooperativas/ e ou associações?	
15. Caso a empresa realize o processo de coleta, qual a destinação dos resíduos?	
16. Se a empresa vende, quem compra os materiais recicláveis coletados?	
	Empresa privada/intermediário
	Empresa privada/indústria
	Empresa Pública

	ONGs
	Catadores independentes
	Cooperativas de catadores
	Outro, especificar:
17.	A empresa já realizou alguma ação educativa nos municípios com a finalidade de promover a conscientização sobre questões ambientais e incentivar a adoção de comportamentos mais responsáveis em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos?
18.	A promoção de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis é uma estratégia conhecida para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos. Como essas organizações contribuem para a eficiência do sistema de coleta seletiva e reciclagem em nosso município?
19.	Existe algum programa de incentivo e apoio a formação e desenvolvimento de cooperativas de catadores por parte da empresa?
20.	O que a empresa realiza para motivar a participação e aceitação dos catadores em programas de capacitação?
21.	A empresa investe em planos que engajem a população nos processos de catção de recicláveis?
22.	Existe algum consórcio ativo ou já houve algum tipo de tentativa de consorciamento onde envolveria os serviços desta empresa?
23.	Você acredita que os consórcios públicos municipais podem contribuir para a geração de empregos locais ou para a melhoria das condições de trabalho para aqueles que atuam na área de gerenciamento de resíduos sólidos?
24.	A criação de consórcios públicos muitas vezes requer uma maior colaboração entre os municípios vizinhos. Como essa colaboração pode influenciar as relações sociais entre os habitantes dos municípios envolvidos? Quais são os principais desafios ou vantagens percebidos?
25.	Como o planejamento estratégico para o gerenciamento de resíduos sólidos está sendo integrado às iniciativas de desenvolvimento regional, de forma a potencializar os impactos positivos na economia, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental da região?
26.	Como o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos está contribuindo para a criação de empregos e oportunidades de renda na região, especialmente em setores relacionados à reciclagem e à economia circular?
27.	Como a promoção da educação ambiental nas iniciativas de gerenciamento de resíduos sólidos está contribuindo para a conscientização da população, resultando em mudanças positivas de comportamento e atitudes em relação ao meio ambiente?
28.	Quais são os impactos percebidos em termos de inclusão social, especialmente no que diz respeito à integração de grupos historicamente marginalizados, como catadores de materiais recicláveis, no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos?
29.	O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos pode influenciar a percepção da região por moradores e visitantes. Como a melhoria das condições de limpeza urbana e a redução da poluição impactaram a imagem da região e o orgulho dos cidadãos?
30.	Quais estratégias e medidas estão sendo adotadas para minimizar os impactos ambientais negativos decorrentes do desenvolvimento regional, como o aumento da demanda por recursos naturais e a geração de resíduos?

- | |
|---|
| 31. De que maneira o uso de tecnologias sustentáveis e práticas de economia circular está sendo incorporado ao desenvolvimento regional, visando a redução do consumo de recursos naturais e a minimização do desperdício? |
| 32. Quais são os esforços para criar parcerias e colaborações entre o setor público, a iniciativa privada e a sociedade civil visando o desenvolvimento regional sustentável, com foco na proteção e recuperação do meio ambiente? |
| 33. Quais são os benefícios econômicos percebidos desde a implantação de práticas mais eficientes de gerenciamento de resíduos sólidos, como a reciclagem e a reutilização de materiais, tanto em termos de custos reduzidos como de geração de receitas? |

**APÊNDICE C - FORMULÁRIO ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA DE
CATADORES**

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR MEIO DE CONSÓRCIOS
PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NO SERTÃO PARAIBANO: UMA
PROPOSTA DE APLICAÇÃO**

O formulário foi aplicado junto aos (as) líderes das Associações/Cooperativas de Catadores de resíduos sólidos que atuam nos municípios pesquisados.

**FORMULÁRIO 1 – ASSOCIAÇÃO/COOPERATIVA DE CATADORES DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS**

DATA DE APLICAÇÃO:		MUNICÍPIO	
NOME DA ORGANIZAÇÃO			
ENTREVISTADO(A)			
NOME			
EMAIL/TELEFONE			
GRAU DE INSTRUÇÃO			
1. Qual o seu nível de experiência profissional na área relacionada ao tema da pesquisa?			
(1) - Sem experiência			
(2) - Pouca experiência (menos de 1 ano)			
(3) - Alguma experiência (1-3 anos)			
(4) - Experiência moderada (4-6 anos)			
(5) - Experiência extensa (mais de 6 anos)			
2. Em que medida você se considera familiarizado(a) com o tema abordado na pesquisa?			
(1) - Não familiarizado(a) em absoluto			
(2) - Pouco familiarizado(a)			
(3) - Moderadamente familiarizado(a)			
(4) - Bastante familiarizado(a)			
(5) - Muito familiarizado(a)			
3. Há quanto tempo você é membro da associação de catadores de resíduos sólidos?			
(1) - Menos de 1 ano			
(2) - 1 a 3 anos			
(3) - 4 a 6 anos			
(4) - 7 a 10 anos			
(5) - Mais de 10 anos			

4. Você enquanto membro da Associação já foi convidado ou participou de alguma etapa do processo de Criação do Plano de resíduos sólidos do Município ou do Plano de saneamento?
(1)Sim (2)Não
6. Se a respostas anterior foi sim, você conseguiu ser ouvido durante o processo?
(1)Sim (2)Não
7. As demandas levadas para os encontros foram contempladas no(s) plano(s)
(1) Sim (2) Não (3) Não sei informar
8. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Não motivado(a) de forma alguma" e 5 indica "Extremamente motivado(a)", como você avaliaria sua motivação para fazer parte da associação de catadores de resíduos sólidos?
9. Em que medida você acredita que a associação de catadores trouxe benefícios para sua vida pessoal e profissional?
(1) - Nenhum benefício percebido
(2) - Benefícios mínimos
(3) - Benefícios moderados
(4) - Benefícios significativos
(5) - Benefícios extraordinários
10. Com que frequência você participa das atividades promovidas pela associação de catadores de resíduos sólidos?
(1) - Nunca participo
(2) - Raramente participo
(3) - Ocasionalmente participo
(4) - Frequentemente participo
(5) - Sempre participo
11. Quais são suas expectativas para o futuro em relação à sua participação na associação de catadores de resíduos sólidos?
(1) - Sem expectativas
(2) - Expectativas mínimas
(3) - Expectativas moderadas
(4) - Expectativas significativas
(5)- Expectativas muito altas
12. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Nenhum conhecimento" e 5 indica "Conhecimento profundo", como você avaliaria seu conhecimento sobre a Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos?
13. Em que medida você está familiarizado(a) com o conceito de responsabilidade compartilhada previsto na Lei nº 12.305/2010?
(1) - Não estou familiarizado(a)
(2) - Pouco familiarizado(a)
(3) - Moderadamente familiarizado(a)
(4) - Bastante familiarizado(a)
(5) - Muito familiarizado(a)

14. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Nenhuma interação" e 5 indica "Interação muito frequente", como você avaliaria a interação da associação com órgãos públicos relacionados à gestão de resíduos sólidos?
15. Com que frequência a associação participa de fóruns, audiências públicas ou outros eventos promovidos pelo poder público para discutir questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos?
(1) - Nunca participa
(2) - Raramente participa
(3) - Ocasionalmente participa
(4) - Frequentemente participa
(5) - Sempre participa
16. Até que ponto a associação recebe apoio direto ou recursos do poder público para suas atividades?
(1) - Nenhum apoio recebido
(2) - Apoio mínimo
(3) - Apoio moderado
(4) - Apoio significativo
(5) - Apoio substancial
17. Qual é a principal forma de comunicação da associação com órgãos públicos, como prefeituras e secretarias de meio ambiente?
(1) - Não temos canais estabelecidos
(2) - Comunicação informal
(3) - Comunicação via ofícios ou e-mails
(4) - Participação em reuniões regulares
(5) - Parcerias formais estabelecidas
18. Como você percebe a relação atual da associação com o poder público em termos de colaboração e suporte mútuo?
(1) - Relação inexistente ou desfavorável
(2) - Relação pouco colaborativa
(3) - Relação neutra
(4) - Relação colaborativa
(5) - Relação muito colaborativa e favorável
19. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Nenhuma participação" e 5 indica "Participação ativa", como você avaliaria seu próprio envolvimento e contribuição para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos como membro da associação?
20. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Muito insatisfatório" e 5 indica "Muito satisfatório", como você avalia a eficiência do atual sistema de gerenciamento de resíduos sólidos em nosso município?
21. Em que medida você está preocupado(a) com os problemas ambientais causados pelos resíduos sólidos em nosso município?
(1) - Nenhuma preocupação
(2) - Pouca preocupação
(3) - Alguma preocupação
(4) - Muita preocupação
(5) - Extrema preocupação

22. Na sua opinião, como a comunidade em geral percebe e participa das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos no município?
(1) - Baixa conscientização e participação
(2) - Conscientização e participação limitadas
(3) - Conscientização e participação moderadas
(4) - Boa conscientização e participação
(5) - Excelente conscientização e participação
23. Quais sugestões você teria para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos em nossa comunidade, levando em consideração os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos?

APÊNDICE D - *SCRIPTS* MODELOS PARA ANÁLISE DE BARDIN EM PYTHON

Para executar a análise de conteúdo conforme a metodologia proposta por Bardin, utilizando Python, recorreu-se a um protocolo que processou as etapas de preparação, codificação, análise e visualização dos dados. Este utilizou bibliotecas padrão do Python, como “pandas” para manipulação de dados e “matplotlib” para a visualização, além de ferramentas de processamento de linguagem natural (PLN) como “nltk” ou “spaCy”.

1. Transcrição e Formatação:

```
import pandas as pd
# Carregar transcrições
transcricoes = pd.read_csv('caminho_para_transcricoes.csv')
```

2. Desenvolvimento do Sistema de Categorias:

```
categorias = {
    'GRS-01': 'Gestão e Infraestrutura de RS',
    'DL-02': 'Desafios e Limitações',
    'ECA-03': 'Educação e Conscientização Ambiental',
    # Adicione as demais categorias conforme necessário
}

from nltk.tokenize import word_tokenize
from nltk.corpus import stopwords
import re

# Exemplo de função para categorizar as unidades de análise
def categorizar_unidade(texto):
    palavras = word_tokenize(texto.lower())
    palavras_filtradas = [palavra for palavra in palavras if palavra not in
stopwords.words('portuguese')]
    categorias_encontradas = {}
```

```

# Exemplo simples de busca por palavras-chave
for codigo, tema in categorias.items():
    if any(palavra in tema.lower() for palavra in palavras_filtradas):
        categorias_encontradas[codigo] = tema
return categorias_encontradas
# Aplicar a função a cada transcrição
transcricoes['categorias'] = transcricoes['texto'].apply(categorizar_unidade)

```

3. Cálculo de frequência das categorias:

```

frequencias = transcricoes['categorias'].value_counts()

```

4. Mapa de rede de macrodimensões:

```

import networkx as nx
import matplotlib.pyplot as plt

G = nx.Graph()

# Adicionar nós e arestas baseados nas relações identificadas
for categoria, tema in categorias.items():
    G.add_node(tema)
# Exemplo de adição de arestas
# G.add_edge('Tema1', 'Tema2')

plt.figure(figsize=(10, 8))
nx.draw(G, with_labels=True)
plt.show()

```