

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

LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

MARIA DE FÁTIMA NÓBREGA BARBOSA
UACC

MARCOS MACRI OLIVERA
UACC/CCJS

ERIVALDO MOREIRA BARBOSA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA, UNIME, ITÁLIA.

Resumo

O gerenciamento de resíduos sólidos tornou-se uma crescente preocupação global devido à contínua elevação do padrão de consumo das populações, resultando em impactos diretos na saúde humana e na qualidade ambiental (Santibañez, 2017). No Brasil, a tendência de aumento na geração de resíduos sólidos urbanos deve persistir nos próximos anos, com estimativas indicando uma produção anual de 100 milhões de toneladas por volta de 2030 (IPEA, 2018). Na região Nordeste, a situação é ainda mais alarmante, onde cerca de 62,7% das cidades destinam seus resíduos de forma inadequada, resultando em problemas desde a geração até a disposição final dos resíduos (ABREMA, 2023). Pernambuco e Bahia são os estados com maior número de municípios utilizando aterros sanitários, embora ainda haja muitas inadequações. Os municípios de pequeno e médio porte enfrentam maiores desafios 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 e de pessoal técnico qualificado para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). As questões operacionais podem ser minimizadas pela gestão compartilhada, como estabelecido pela Constituição Federal de 1988, que introduz os consórcios públicos como mecanismos para resolver o problema do gerenciamento inadequado dos RSU (Brasil, 1988). A Lei Federal 11.107/2005, que regulamenta a formação de consórcios públicos, tornou-se uma alternativa para descentralizar a prestação de serviços de saneamento (Brasil, 2005). A premissa da pesquisa é que a implantação de Consórcios Públicos Municipais (CPM) contribui para a eficiência dos processos de gerenciamento de resíduos sólidos e estimula o desenvolvimento regional nas dimensões social, ambiental, econômica e institucional. Este estudo investigou cinco municípios do sertão da Paraíba: Sousa, São José da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Marizópolis e São Francisco, escolhidos por amostragem em bola de neve, onde os próprios sujeitos indicavam as localidades relevantes. O objetivo foi avaliar como os Consórcios Públicos Intermunicipais podem contribuir para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos no contexto do desenvolvimento regional no Sertão Paraibano. A fundamentação teórica aborda o gerenciamento de resíduos sólidos, destacando sua importância para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico (Brasil, 2010). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil incentiva a reciclagem e a reutilização de materiais, e a implementação de sistemas eficientes de coleta seletiva e reciclagem pode reduzir significativamente a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários (Silva et al., 2018). Os consórcios públicos intermunicipais, regulamentados pela Lei nº 11.107/2005, são

mecanismos de cooperação entre municípios para solucionar problemas comuns, como o gerenciamento de resíduos sólidos, resultando em ganhos de escala, redução de custos e maior eficiência na prestação de serviços públicos (Soukopová; Vaceková, 2018). Estudos indicam que consórcios públicos podem melhorar significativamente a gestão de resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade e a inclusão social através do apoio a cooperativas de catadores (Fernandes et al., 2020). Eles facilitam a captação de recursos e financiamentos, ampliando as possibilidades de investimento em infraestrutura e tecnologia (Pypczak Junior et al., 2020). O desenvolvimento regional envolve estratégias que promovem o crescimento econômico, a melhoria da qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental em uma determinada região. A gestão eficiente de resíduos sólidos é crítica para a saúde pública, a preservação ambiental e a geração de emprego (Barbieri, 2007). A integração de políticas públicas, como o apoio a consórcios intermunicipais e a inclusão de catadores de materiais recicláveis, pode fomentar o desenvolvimento sustentável (Gomes; Sá, 2020). A promoção do desenvolvimento regional requer uma abordagem integrada, considerando dimensões sociais, econômicas e ambientais (Carvalho, 2001). A metodologia da pesquisa utilizou o método indutivo, partindo de observações e análises específicas para desenvolver uma teoria geral, classificada como exploratória e descritiva quanto aos fins, e bibliográfica, documental e de campo quanto aos meios (Vergara, 1997). A seleção dos municípios foi guiada pela técnica de amostragem em bola de neve. O modelo de avaliação estruturou-se em três bases principais: Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Consórcios Intermunicipais e Desenvolvimento Regional, com variáveis subdivididas em dimensões sociais, ambientais, econômicas, político-institucionais e culturais. Os resultados revelaram que o gerenciamento de resíduos sólidos em Sousa/PB enfatiza a educação ambiental, mas carece de programas formalizados de escolarização e incentivos para a criação de associações e cooperativas. Há esforços de conformidade com políticas federais, mas a comunicação insuficiente entre gestores compromete a gestão sustentável. Em São José da Lagoa Tapada/PB, há iniciativas de formação de associações de catadores e esforços para adequar-se às normativas federais, mas persistem desafios na coleta seletiva e na compostagem. Santa Cruz enfrenta déficits significativos na educação ambiental e na formação de associações de catadores, com práticas de coleta seletiva ainda incipientes e desafios econômicos para a disposição de resíduos. São Francisco também enfrenta desafios na formação de cooperativas e na coleta seletiva, embora tenha elaborado um Plano de Recuperação de Área Degradada. Marizópolis prioriza a educação ambiental nas escolas e busca adequar suas políticas às diretrizes federais, com a implementação de um plano de saneamento básico em parceria com a UFCG. No entanto, a falta de tarifas específicas para coleta de resíduos limita a capacidade financeira do município. A busca por apoio financeiro e parcerias visa sustentar as iniciativas de gerenciamento de resíduos. A pesquisa conclui que os Consórcios Públicos Intermunicipais são essenciais para enfrentar as limitações financeiras e técnicas dos pequenos municípios no gerenciamento de resíduos sólidos, permitindo a partilha de recursos, economia de escala e integração de políticas ambientais regionais. A cooperação intermunicipal, o fortalecimento das políticas públicas e o engajamento comunitário são vitais para promover o desenvolvimento regional sustentável no Sertão Paraibano. As principais necessidades identificadas incluem a criação de programas contínuos de educação ambiental, a implementação de planos de gestão de resíduos sólidos, a estruturação de tarifas específicas para coleta de resíduos e o fortalecimento das políticas públicas e consórcios intermunicipais. Com esses esforços integrados, os municípios podem melhorar significativamente a eficiência do gerenciamento de resíduos sólidos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico regional.

Palavras Chave

Sustentabilidade Ambiental, Cooperação Intermunicipal, Sertão Paraibano

Agradecimento a órgão de fomento

Gostaria de expressar nossos mais sinceros agradecimentos ao órgão de fomento que possibilitou a realização do evento ENGEMA. Seu apoio é fundamental para a concretização deste encontro, que

se destaca pela qualidade das discussões e pelo engajamento dos participantes em temas de extrema relevância para a gestão ambiental. Agradecemos por acreditar na importância de promover espaços de troca de conhecimento e experiências que contribuam para o desenvolvimento sustentável.

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

1 INTRODUÇÃO

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.

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).

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).

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, este artigo compõe parte de uma pesquisa de Tese aprovada no corrente ano, que 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.

Levando em consideração essas informações, bem como o contexto escolhido para a aplicação, o presente artigo 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? Buscando responder ao problema de pesquisa foi definido o objetivo geral de 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.**

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos é um componente vital para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico. Esse processo envolve a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais e promover a saúde pública (BRASIL, 2010). No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece diretrizes para a gestão integrada e sustentável dos resíduos, incentivando a reciclagem e a reutilização de materiais. Segundo Silva et al. (2018), a implementação de sistemas eficientes de coleta seletiva e reciclagem pode reduzir significativamente a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários, contribuindo para a conservação ambiental e a economia de recursos naturais.

2.2 Consórcios Públicos Intermunicipais

Os consórcios públicos intermunicipais são mecanismos de cooperação entre municípios, que buscam soluções coletivas para problemas comuns, como o gerenciamento de resíduos sólidos. Essa colaboração pode resultar em ganhos de escala, redução de custos e maior eficiência na prestação de serviços públicos (SOUKOPOVÁ; VACEKOVÁ, 2018). A Lei nº 11.107/2005 regulamenta a formação de consórcios públicos no Brasil, permitindo que municípios compartilhem recursos e infraestrutura para alcançar objetivos comuns (BRASIL, 2005).

Estudos indicam que consórcios públicos podem melhorar significativamente a gestão de resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade e a inclusão social através do apoio a cooperativas de catadores (FERNANDES et al., 2020). A formação de consórcios permite a integração de esforços e recursos, possibilitando a implementação de políticas e práticas de gerenciamento de resíduos que seriam inviáveis para municípios isolados. Além disso, os consórcios podem facilitar a captação de recursos e financiamentos, ampliando as possibilidades de investimento em infraestrutura e tecnologia para a gestão de resíduos (PYPCAK JUNIOR et al., 2020).

2.3 Desenvolvimento Regional

O desenvolvimento regional envolve estratégias que promovem o crescimento econômico, a melhoria da qualidade de vida e a sustentabilidade ambiental em uma determinada região. A gestão eficiente de resíduos sólidos é uma componente crítica desse processo, pois contribui para a saúde pública, a preservação ambiental e a geração de emprego (BARBIERI, 2007). A integração de políticas públicas, como o apoio a consórcios intermunicipais e a inclusão de catadores de materiais recicláveis, pode fomentar o desenvolvimento sustentável (GOMES; SÁ, 2020).

A promoção do desenvolvimento regional requer uma abordagem integrada, que considere as dimensões sociais, econômicas e ambientais. A implementação de programas de educação ambiental, a criação de cooperativas de catadores e o incentivo à reciclagem são exemplos de políticas que podem contribuir para o desenvolvimento regional sustentável. Além disso, é importante que as políticas públicas promovam a participação ativa da comunidade, garantindo que todos os setores da sociedade estejam engajados no processo de desenvolvimento (CARVALHO, 2001).

O gerenciamento de resíduos sólidos, a formação de consórcios públicos intermunicipais e o desenvolvimento regional estão intrinsecamente conectados na busca por sustentabilidade ambiental e progresso socioeconômico.

3 METODOLOGIA

A pesquisa utilizou o método dedutivo, que se configura como uma abordagem lógica que parte de premissas gerais para chegar a conclusões específicas.

Segundo Vergara (1997), a pesquisa é classificada como exploratória e descritiva quanto aos fins, e bibliográfica, documental e de campo quanto aos meios. Foram utilizadas fontes como livros, artigos, teses e documentos legais, além de dados primários coletados junto às Secretarias de Infraestrutura dos Municípios, junto às associações e cooperativas, além dos Planos de saneamento básico e Planos Municipais de Resíduos sólidos.

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.

O modelo de avaliação foi estruturado em três bases principais: Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Consórcios Intermunicipais e Desenvolvimento Regional. Foram definidas variáveis como escolarização, políticas públicas, cobrança de tarifas urbanas, adequação das políticas municipais, e ações de educação ambiental. Essas variáveis foram subdivididas em dimensões sociais, ambientais, econômicas, político-institucionais e culturais.

Foram utilizados a observação não participante e entrevistas semiestruturadas baseadas nas variáveis e dimensões apresentadas pelo Modelo proposto pelo estudo, com formulários aprovados pelo Comitê de Ética da UFCG, uma vez que este artigo compõe parte de um trabalho de Tese aprovado no presente ano. A entrevista semiestruturada aplicada junto aos secretários de Infraestrutura e os formulários aplicados aos membros da associação de catadores e cooperativas dos municípios ofereceram *insights* sobre a percepção dos sujeitos, com adaptação dos formulários baseada nas informações preliminares coletadas. Os dados coletados foram transcritos e analisados qualitativamente.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Município de Sousa

O gerenciamento de resíduos sólidos em Sousa/PB revela um foco significativo na educação ambiental, destacando a importância de sensibilizar a população desde a infância para formar uma consciência ambiental robusta. Apesar disso, faltam programas formalizados de escolarização e incentivos específicos para a criação de associações e cooperativas, áreas que demandam desenvolvimento futuro. Há um reconhecimento da importância dos catadores, mas a ligação entre a administração municipal e a associação de catadores é frágil sugerindo a necessidade de uma conexão mais efetiva para promover a gestão integrada e sustentável dos resíduos. Iniciativas de educação ambiental e investimentos em infraestrutura, como aterros sanitários e eventos de conscientização, indicam esforços do setor público, mas a comunicação entre as secretarias precisa ser aprimorada.

No contexto ambiental, Sousa busca conformidade com as políticas federais, utilizando um aterro sanitário licenciado. No entanto, a comunicação insuficiente entre os gestores municipais e a empresa responsável pelo aterro compromete a gestão sustentável de resíduos.

4.2 Município de São José da Lagoa Tapada

O município de São José da Lagoa Tapada/PB enfrenta desafios e oportunidades significativos no gerenciamento de resíduos sólidos, formação de consórcios públicos intermunicipais e desenvolvimento regional. A educação ambiental é enfatizada nas escolas, e há iniciativas para a formação de associações de catadores, como a Associação Recicla São José, composta por quatro catadores. A prefeitura apoia essas iniciativas, fornecendo espaço e equipamentos. No entanto, a separação de resíduos recicláveis pelos comerciantes locais é limitada. As ações de conscientização ambiental envolvem campanhas e programas educativos, demonstrando um compromisso com a sustentabilidade e inclusão social. O município se esforça para alinhar-se às normativas federais, com avanços como a desativação de lixões e adoção de aterros sanitários licenciados. O Plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD) está em elaboração, e a coleta de resíduos sólidos cobre tanto áreas urbanas quanto rurais. No entanto, desafios persistem na plena adequação às políticas federais devido a limitações de recursos. A coleta seletiva é um ponto de melhoria, e a compostagem é identificada como uma solução viável.

4.3 Município de Santa Cruz

Na dimensão social, identifica-se um déficit significativo na educação ambiental e na formação de associações ou cooperativas de catadores. A ausência de investimentos públicos e iniciativas comunitárias em educação ambiental e reciclagem sugere a necessidade urgente de programas educacionais e de incentivo. A evolução no Índice de Desenvolvimento da educação básica (IDEB) do município indica um progresso educacional, mas ainda insuficiente para cobrir as lacunas na conscientização ambiental e gestão de resíduos.

Na dimensão ambiental, a inexistência de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e práticas de coleta seletiva aponta para a não conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O uso do aterro sanitário controlado para disposição final dos resíduos é uma prática adotada, mas com desafios econômicos e de sustentabilidade. A falta de um plano de recuperação de áreas degradadas pelo antigo lixão demonstra dificuldades em atender aos padrões federais.

4.4 Município de São Francisco

O município de São Francisco/PB enfrenta desafios significativos no gerenciamento de resíduos sólidos, formação de consórcios públicos intermunicipais e desenvolvimento regional. A análise das dimensões social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural revela áreas críticas que necessitam de maior atenção e investimento.

Na dimensão social, há iniciativas pontuais em educação ambiental, mas falta uma estratégia contínua e abrangente. A criação de associações e cooperativas de catadores enfrenta dificuldades, destacando a necessidade de políticas de apoio mais eficazes. Ambientalmente, o município fechou o lixão e elaborou um Plano de Recuperação de Área Degradada, mas enfrenta limitações na coleta seletiva e na cobertura dos serviços de resíduos. A dimensão econômica evidencia a ausência de uma tarifa específica para a coleta de resíduos, limitando a capacidade financeira do município. Parcerias intermunicipais são vistas como uma solução potencial para otimizar recursos.

4.5 Município de Marizópolis

Na dimensão social, destaca-se a priorização da educação ambiental nas escolas, incentivando a separação de resíduos e reciclagem desde a infância. No entanto, não há programas formais de escolarização ou associações/cooperativas de catadores bem estabelecidas, devido à resistência dos catadores. O município oferece cursos e oficinas para reutilização de materiais recicláveis. Marizópolis busca adequar suas políticas às diretrizes federais, com o fechamento de lixões e uso de aterros sanitários licenciados. A coleta de resíduos abrange áreas urbanas e algumas rurais, mas falta segregação específica para resíduos sujeitos à logística reversa. A implementação de um plano de saneamento básico, com apoio da UFCG, destaca o comprometimento com a gestão sustentável.

Economicamente, a falta de tarifas específicas para coleta de resíduos limita a capacidade financeira do município. A busca por apoio financeiro e parcerias com entidades externas visa sustentar iniciativas de gerenciamento de resíduos, embora detalhes específicos sobre valores arrecadados e destinação de recursos sejam escassos. Marizópolis demonstra um compromisso com a gestão ambiental, desenvolvendo um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou avaliar como os Consórcios Públicos Intermunicipais podem contribuir para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos no contexto do desenvolvimento regional dos municípios do Sertão Paraibano, focando nas dimensões social, ambiental, econômica e político-institucional.

A análise revelou um déficit significativo na educação ambiental e na formação de associações ou cooperativas de catadores de resíduos sólidos. Embora alguns municípios apresentem iniciativas pontuais, a falta de programas contínuos e abrangentes destaca a necessidade urgente de maior investimento em educação ambiental e incentivos para a criação de associações. A evolução nos índices educacionais demonstra progresso, mas ainda insuficiente para cobrir as lacunas na conscientização e práticas sustentáveis de gestão de resíduos.

A pesquisa destaca a importância dos Consórcios Públicos Intermunicipais como uma solução viável para enfrentar as limitações financeiras e técnicas dos pequenos municípios no gerenciamento de resíduos sólidos. Esses consórcios permitem a partilha de recursos, a economia de escala e a integração de políticas ambientais regionais, promovendo uma gestão mais robusta e eficiente dos resíduos. A cooperação intermunicipal, o fortalecimento das políticas públicas e o engajamento comunitário são essenciais para superar os desafios identificados e promover um desenvolvimento regional sustentável no Sertão Paraibano.

As principais necessidades identificadas incluem a criação de programas contínuos de educação ambiental, a implementação de planos de gestão de resíduos sólidos, a estruturação de tarifas específicas para coleta de resíduos e o fortalecimento das políticas públicas e consórcios intermunicipais. Com esses esforços integrados, os municípios podem melhorar significativamente a eficiência do gerenciamento de resíduos sólidos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico regional.

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.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento sustentável**: da retórica à formulação de políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília, DF: Senado Federal, 2005.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Senado Federal, 2010.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010.

CARVALHO, I. M. C. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Cortez, 2001.

IPEA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Brasília, DF, 2018.

MACRI, LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos por meio de consórcios públicos intermunicipais no sertão paraibano: uma proposta de aplicação**. 2024. 316 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia, Campina Grande, 2024. Orientação: Profa. Dra. Maria de Fátima Nóbrega Barbosa.

MATOS, R. S.; DIAS, S. M. **Gerenciamento de resíduos sólidos em pequenos e médios municípios**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

NUNES, S. et al. **Análise da lei federal nº 14.026/2020: impactos no saneamento básico e gerenciamento de resíduos sólidos**. Revista Brasileira de Direito Ambiental, v. 18, n. 2, p. 215-232, 2023.

SANTIBÁÑEZ, P. **Poluição ambiental e saúde pública**. Saúde e Sociedade, v. 26, n. 2, p. 345-360, 2017.

SILVA, M. E. et al. **Coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos: práticas e benefícios**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 7, n. 1, p. 89-102, 2018.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.