

GESTÃO E PLANEJAMENTO DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BAIRRO DO IPSEP, RECIFE/PE

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.8.25.VIII-014>

Eduardo Antonio Maia Lins*, Ewlylly Nayde Gonçalves de Oliveira, Ana Paula Oliveira Portela de Carvalho, Maria Gabriela de Melo Fraga, Marcus Vinicius Moura de Araújo

* Instituto Federal de Pernambuco (Campus Recife) – IFPE / Universidade Católica de Pernambuco – Unicap / CREA-PE. E-mail: eduardomaialins@gmail.com

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos constitui um dos principais desafios das cidades brasileiras contemporâneas, exigindo planejamento integrado e soluções adaptadas às especificidades locais. Este trabalho tem como objetivo analisar o sistema de coleta e limpeza urbana no bairro do IPSEP, Recife/PE, com base em dados técnico-operacionais, socioambientais e econômicos. Foram identificadas fragilidades no serviço de coleta seletiva, na infraestrutura urbana e na participação comunitária, além da ausência de ecopontos na localidade. A partir desse diagnóstico, propuseram-se ações de melhoria com potencial de gerar benefícios ambientais e uma economia estimada de até R\$ 3,8 milhões em 10 anos para o município, por meio do desvio de resíduos para a reciclagem e da redução de ações corretivas de limpeza. A análise comparativa entre os cenários com e sem as propostas reforça a viabilidade técnico-econômica de um modelo de gestão participativa e sustentável para os resíduos sólidos urbanos no bairro estudado.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos urbanos, coleta seletiva, planejamento urbano, sustentabilidade, gestão municipal.

ABSTRACT

The management of municipal solid waste is one of the main challenges faced by contemporary Brazilian cities, requiring integrated planning and solutions tailored to local contexts. This study aims to analyze the waste collection and urban cleaning system about IPSEP, Recife, Brazil, based on technical, environmental, and economic data. Weaknesses were identified in selective waste collection services, infrastructure, and community participation, as well as the absence of ecopoints in the area. Based on this diagnosis, a set of improvement strategies was proposed, with the potential to generate environmental benefits and an estimated cost savings of up to BRL 3.8 million over ten years for the municipality, through increased recycling and reduced corrective cleaning operations. The comparative analysis of the scenarios with and without the proposed measures confirms the technical and economic feasibility of a participatory and sustainable urban solid waste management model for the neighborhood.

KEYWORDS: Municipal solid waste, selective collection, urban planning, sustainability, municipal management.

INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada e o crescimento populacional nas cidades brasileiras têm intensificado os desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU). A coleta e o manejo adequado desses resíduos são essenciais para a promoção da saúde pública, a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população (DIAS, 2021; ABRELPE, 2023). No contexto das cidades de médio e grande porte, como Recife, torna-se imprescindível a implementação de políticas e estratégias eficientes que contemplem as especificidades territoriais de cada bairro.

O bairro do IPSEP, localizado na zona sul do Recife, apresenta características urbanas diversas, com presença de áreas residenciais consolidadas, zonas comerciais e equipamentos públicos. Com uma população de 20.610 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), o bairro demanda uma estrutura de coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana que atenda às suas peculiaridades, garantindo cobertura adequada e minimização de impactos socioambientais.

No bairro do IPSEP, localizado na zona sul do Recife e com uma população estimada em 20.610 habitantes (IBGE, 2024), a aplicação dessa média per capita permite estimar uma geração diária de aproximadamente 20,6 toneladas de resíduos sólidos urbanos. Essa estimativa é compatível com estudos realizados por Philippi Jr. *et al.* (2017) e Gonçalves

et al. (2022), que apontam que bairros predominantemente residenciais em centros urbanos brasileiros apresentam valores entre 0,8 e 1,2 kg/habitante/dia, dependendo do nível de coleta e separação na fonte.

Com base na composição média dos resíduos sólidos no Brasil, estima-se que 60% desse total sejam resíduos orgânicos, oriundos principalmente de restos alimentares e vegetação, totalizando cerca de 12,4 toneladas por dia. Os resíduos recicláveis inorgânicos, como papel, plástico, metal e vidro, representam cerca de 30%, correspondendo a 6,2 toneladas diárias. Os rejeitos, isto é, materiais sem possibilidade de reaproveitamento, perfazem aproximadamente 10% do total, ou 2,0 toneladas por dia (ABRELPE, 2023; Lima *et al.*, 2020).

Essa composição revela o potencial de aproveitamento significativo dos resíduos gerados, sobretudo no que se refere à compostagem de resíduos orgânicos e à triagem dos recicláveis, práticas ainda pouco disseminadas no bairro do IPSEP. A ausência de políticas efetivas de separação na fonte, coleta seletiva estruturada e educação ambiental contribui para a subutilização dos recursos contidos nos resíduos urbanos (Santos *et al.*, 2021).

Nesta proposta de plano de gestão, foi realizada uma avaliação no bairro do Ipsep com o objetivo de identificar demandas específicas e elaborar um planejamento estratégico para otimizar o sistema de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. As diretrizes propostas visam aprimorar a eficiência operacional do manejo de resíduos, considerando as particularidades locais e promovendo a sustentabilidade urbana. A incorporação de ferramentas como o Google Earth e sistemas de georreferenciamento foi utilizada para mapear rotas e definir estratégias operacionais essenciais à gestão eficiente dos resíduos na região.

METODOLOGIA

- Localização:

O bairro do IPSEP está localizado na zona sul da cidade do Recife (Figura 1). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), o bairro possui uma população de 20.610 habitantes. A área apresenta características mistas de uso do solo, combinando setores residenciais de classe média com áreas comerciais e instituições públicas.

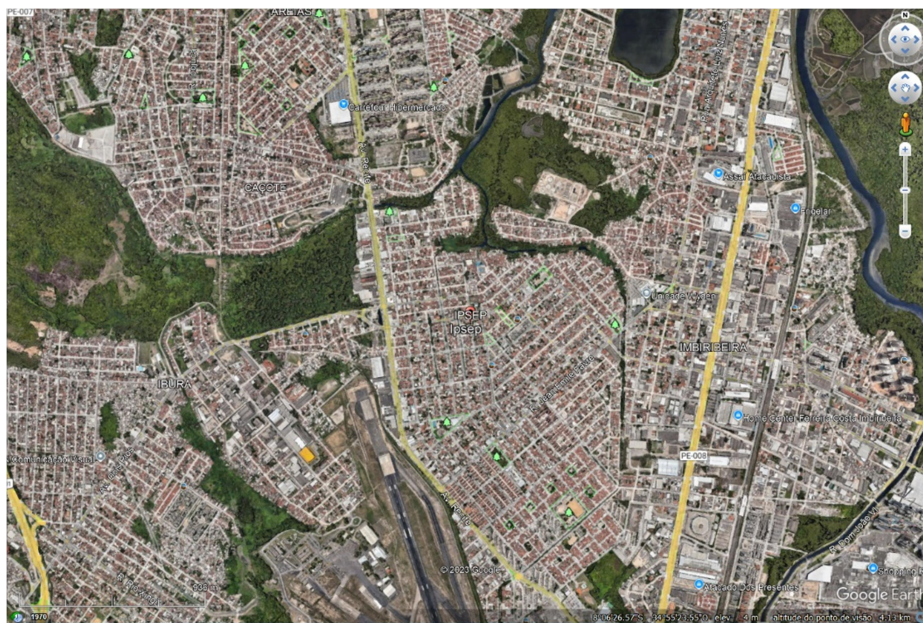


Figura 1: O Bairro do IPSEP. Fonte: Google Earth (2025).

A alta densidade demográfica, aliada à topografia predominantemente plana e ao traçado urbano com ruas estreitas em alguns trechos, impõe desafios logísticos à coleta de resíduos sólidos. Estima-se que a geração per capita de resíduos seja de aproximadamente 1 kg/habitante/dia, totalizando cerca de 20,6 toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos. Deste total, cerca de 60% são orgânicos e 40% inorgânicos, incluindo recicláveis e rejeitos.

- Materiais e Métodos:

A metodologia adotada neste estudo compreendeu a coleta e análise de dados topográficos, populacionais e infraestruturais do bairro do Ipsep, localizado na RPA 6 e na microrregião 6.1 da cidade do Recife/PE. Situado a aproximadamente 7,60 km do Marco Zero da cidade, o bairro ocupa uma área territorial de 180 hectares e abriga uma população residente de cerca de 25.029 habitantes (Recife, 2010).

A coleta de informações foi realizada por meio da análise de dados secundários fornecidos por órgãos municipais e levantamentos primários em campo, garantindo precisão na identificação das rotas de coleta e na estimativa do volume de resíduos gerados. Foram consideradas variáveis como geração per capita de resíduos, características viárias, infraestrutura disponível para coleta e descarte e aspectos ambientais que influenciam a eficiência da gestão de resíduos sólidos.

A topografia do bairro é predominantemente plana, com altitude média de 7 metros, variando entre 0 e 15 metros (Topographic-map, 2024). Essas características geográficas influenciam diretamente a organização urbana e a logística da gestão de resíduos sólidos na região. A infraestrutura viária foi analisada para determinar a acessibilidade dos veículos de coleta e a necessidade de otimização das rotas, considerando possíveis gargalos logísticos.

O planejamento do sistema de gestão de resíduos sólidos no bairro do Ipsep também incluiu a identificação das EcoEstações pertencentes ao projeto EcoRecife, que integram ações voltadas à limpeza urbana e educação ambiental no Recife. O projeto visa promover o descarte adequado de resíduos, oferecendo alternativas para a destinação de materiais de pequenas reformas, recicláveis, móveis e restos de poda, de acordo com as normas ambientais. Atualmente, Recife conta com sete unidades em funcionamento (Torre, Torrões, Ibura, Cohab, Campo Grande, Imbiribeira e Totó), com previsão de ampliação. Cada unidade recebe, em média, 620 toneladas diárias de resíduos e permite o descarte de até um metro cúbico por pessoa, operando de segunda a sábado, das 8h às 16h (Recife, 2015). As unidades mais próximas do bairro do Ipsep são Cohab e Imbiribeira.

A modelagem das rotas de coleta foi realizada com ferramentas de geoprocessamento e softwares de análise espacial, como o Google Earth e SIG (Sistema de Informações Geográficas), permitindo uma visão detalhada das condições de acessibilidade e otimizando a alocação de recursos. Os dados coletados foram analisados para compreender a eficiência das operações existentes e sugerir melhorias para minimizar custos logísticos e maximizar a cobertura da coleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Diagnóstico da Atual Gestão

A gestão de resíduos sólidos deve ser compreendida como um sistema integrado que abrange desde a geração até a disposição final dos resíduos, passando por etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação adequada (PHILIPPI JR. *et al.*, 2017). No Recife, esse sistema é coordenado pela Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB), com serviços operacionais terceirizados e contratados por meio de licitação pública. A seguir, apresenta-se um diagnóstico dos resíduos no Bairro.

- Coleta de Resíduos Domiciliares

A coleta de resíduos domiciliares no bairro do IPSEP segue o modelo convencional, com recolhimento indiferenciado dos resíduos gerados pela população. Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Recife (PMGIRS, 2021), a coleta domiciliar convencional atende a 100% dos domicílios formais, mas enfrenta desafios quanto à frequência e à regularidade em bairros com vias estreitas ou ocupações irregulares, como é o caso de parte do IPSEP. A coleta é realizada por meio de caminhões compactadores, com limite estabelecido de até 100 litros por residência por dia, conforme diretrizes operacionais da EMLURB (RECIFE, 2024a). Os moradores devem dispor os resíduos sólidos em frente às residências até uma hora antes do início da coleta, que ocorre nos turnos diurno (a partir das 7h) e noturno (a partir das 19h), obedecendo a um cronograma específico por setor.

Em novembro de 2022, o bairro foi contemplado com o programa municipal Recife Limpa, que promoveu a intensificação de serviços de limpeza urbana, incluindo capinação, varrição manual de vias, lavagem e desinfecção de logradouros, bem como a utilização de triciclos e caminhões de pequeno porte para a coleta de resíduos em áreas de

difícil acesso (RECIFE, 2022). Essas ações visam não apenas melhorar a paisagem urbana, mas também incentivar o descarte correto e consciente dos resíduos sólidos, principalmente em regiões críticas do bairro.

Para atender às demandas pontuais da população, a EMLURB disponibiliza a Central 156 de Atendimento, por meio da qual os cidadãos podem solicitar serviços de poda de árvores, remoção de entulhos, capinação, varrição e manutenção de calçadas e pavimentos (RECIFE, 2024b). Além disso, o município mantém um calendário de coleta de resíduos atualizado, disponível no site institucional, permitindo à população consultar os dias e horários de coleta por rua, promovendo maior previsibilidade e organização.

Cabe destacar que o descumprimento das normas municipais de descarte, como o depósito de resíduos fora dos horários definidos, pode acarretar penalidades previstas na legislação vigente. Para mitigar esse tipo de infração, a Prefeitura do Recife desenvolve ações educativas, de fiscalização e conscientização ambiental, que buscam orientar os moradores quanto à importância do correto acondicionamento e deposição dos resíduos.

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) está diretamente relacionada aos padrões de consumo, à densidade populacional e às características socioeconômicas da população. De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2023), a geração média de RSU nas áreas urbanas do Brasil é de aproximadamente 1,0 kg por habitante por dia.

No bairro do IPSEP, com uma população de 20.610 habitantes (IBGE, 2024), essa média corresponde a uma geração diária de cerca de 20,6 toneladas de resíduos sólidos urbanos. Essa estimativa é compatível com estudos realizados por Philippi Jr. *et al.* (2017) e Gonçalves *et al.* (2022), que apontam valores similares em áreas urbanas brasileiras.

Com base na composição média dos resíduos sólidos no Brasil, estima-se que 60% desse total sejam resíduos orgânicos (cerca de 12,4 t/dia), 30% recicláveis inorgânicos (6,2 t/dia) e 10% rejeitos (2,0 t/dia). A ausência de políticas efetivas de separação na fonte, coleta seletiva estruturada e educação ambiental contribui para a subutilização dos recursos contidos nos resíduos urbanos (Dias, 2021; Santos *et al.*, 2021).

De modo geral, o bairro do IPSEP conta com uma estrutura de coleta e limpeza urbana funcional, com serviços regulares, canais de atendimento acessíveis e ações pontuais de requalificação e mobilização comunitária. No entanto, a colaboração ativa dos moradores, sobretudo no respeito aos horários de coleta e no descarte ambientalmente correto dos resíduos, é indispensável para garantir a eficiência do sistema e a manutenção da qualidade ambiental e da saúde pública local (Philippi JR. *et al.*, 2017; Dias, 2021).

- Coleta Seletiva

Embora prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), a coleta seletiva ainda apresenta cobertura insuficiente no IPSEP. Conforme observado por Lima *et al.* (2020), a baixa adesão da população e a desarticulação entre catadores e o poder público são barreiras estruturais à consolidação da coleta seletiva nos centros urbanos.

No Recife, o serviço é realizado por rotas específicas, com apoio de cooperativas cadastradas. No entanto, segundo Dias (2021), a ausência de campanhas educativas contínuas, aliada à fragilidade das políticas públicas voltadas à inclusão social e à gestão comunitária dos resíduos, limita a participação cidadã e compromete a efetividade da coleta seletiva.

- Limpeza Urbana e Manutenção

A limpeza urbana compreende atividades como varrição, capinação, desobstrução de canais, poda e remoção de entulhos. De acordo com Santos *et al.* (2021), esses serviços devem ser planejados com base em critérios técnicos, indicadores de qualidade e engajamento social. No IPSEP, a execução segue cronograma da EMLURB, com ações mais intensas nas vias de maior circulação.

Contudo, a ausência de lixeiras públicas, a ocorrência de descarte irregular e a insuficiência de campanhas de sensibilização ambiental agravam os impactos ambientais e sanitários na localidade, especialmente durante o período chuvoso, quando há maior risco de obstrução de drenagens urbanas (ABRELPE, 2023).

Além das ações voltadas à coleta e à limpeza urbana, o bairro tem recebido investimentos em requalificação de espaços públicos. A Praça do Jacaré, por exemplo, passou por obras de revitalização que incluíram a instalação de brinquedos, nova iluminação, paisagismo e acessibilidade, promovendo maior segurança, bem-estar e valorização do espaço comunitário (PORTAL DE PREFEITURA, 2023).

b) Propostas de Melhoria

A gestão de resíduos sólidos urbanos no bairro do IPSEP, embora conte com serviços básicos estruturados, ainda apresenta fragilidades operacionais, sociais e ambientais que comprometem sua eficiência e sustentabilidade. A partir do diagnóstico realizado e considerando os princípios estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), propõem-se, a seguir, diretrizes e ações prioritárias para a melhoria do sistema local de coleta, transporte, destinação e educação ambiental.

- Ampliação da Coleta Seletiva e Inclusão Socioproductiva

A coleta seletiva no bairro do IPSEP ocorre de forma limitada, com baixa participação da população e cobertura restrita a algumas rotas específicas. A ampliação dessa modalidade de coleta deve ser acompanhada da criação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), instalados em locais estratégicos como praças, escolas e mercados públicos. Além disso, é fundamental o fortalecimento das cooperativas de catadores atuantes no Recife, por meio do fornecimento de infraestrutura, veículos de apoio e remuneração adequada.

Conforme destaca Dias (2021), a efetividade da coleta seletiva depende não apenas da logística, mas também do reconhecimento dos catadores como agentes ambientais e da criação de políticas públicas de inclusão e valorização desse segmento.

- Educação Ambiental e Mobilização Comunitária

A baixa adesão da população à coleta seletiva e o descarte inadequado de resíduos em vias públicas revelam a necessidade de ações contínuas de educação ambiental. Propõe-se a implantação de campanhas educativas permanentes, utilizando materiais impressos, redes sociais, rádio comunitária e ações presenciais em escolas e associações de bairro. Oficinas de compostagem, reciclagem e reaproveitamento de materiais devem ser incentivadas, promovendo uma cultura de corresponsabilidade ambiental.

Segundo Santos *et al.* (2021), a mobilização comunitária é elemento essencial para a consolidação de uma gestão participativa dos resíduos, especialmente em bairros com características socioespaciais heterogêneas como o IPSEP.

- Requalificação da Infraestrutura Urbana

A infraestrutura urbana do bairro apresenta pontos críticos que dificultam a operação da coleta, como vias estreitas e falta de lixeiras públicas. Recomenda-se a instalação de lixeiras com compartimentos para resíduos orgânicos e recicláveis em locais de grande circulação, além da reurbanização de áreas com descarte crônico de resíduos, incluindo sinalização educativa e controle social.

Adicionalmente, propõe-se a pavimentação e alargamento de trechos de difícil acesso e a avaliação da implantação de estações de transbordo móveis, otimizando o deslocamento da frota e reduzindo os custos logísticos (Philippi Jr. *et al.*, 2017; ABRELPE, 2023).

- Fortalecimento da Fiscalização e do Controle Social

O descarte irregular de resíduos permanece como um dos principais problemas ambientais do bairro. A atuação da fiscalização deve ser intensificada, com abordagem educativa e aplicação de penalidades conforme a legislação vigente. A criação de núcleos de vigilância ambiental comunitária, em parceria com associações locais, pode favorecer a sensibilização dos moradores e a responsabilização coletiva.

Conforme estabelece a Lei nº 12.305/2010, o cumprimento das metas de gestão de resíduos sólidos deve ser compartilhado entre poder público, setor privado e sociedade civil organizada.

c) Otimização de Custos

De acordo com a Figura 2, do gráfico comparativo, evidencia-se de forma clara o impacto financeiro associado à gestão de resíduos sólidos no bairro do IPSEP, considerando dois cenários distintos ao longo de um horizonte temporal de 10 anos.

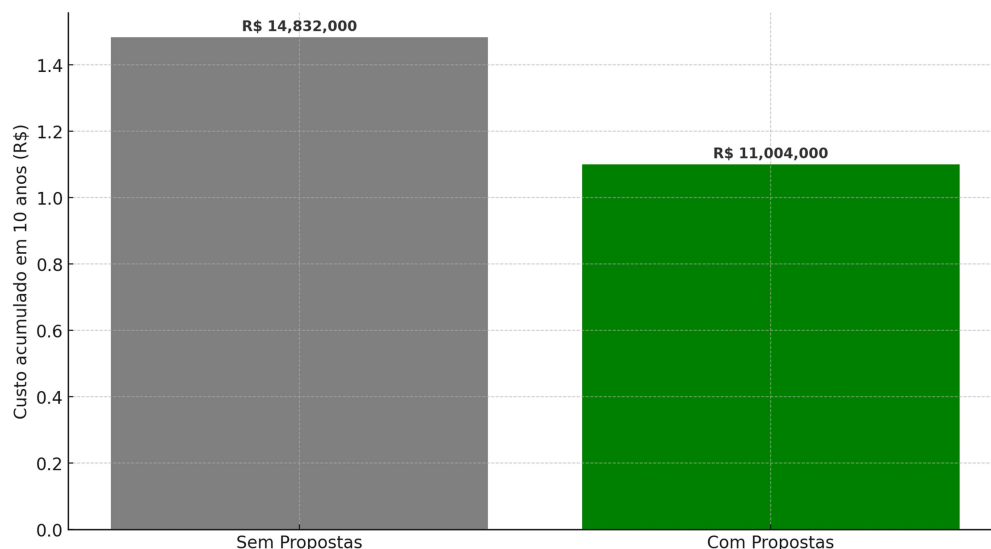


Figura 2: Gráfico comparativo da redução de custos para o bairro do IPSEP com adoção de medidas sugeridas.
Fonte: Os Autores (2025).

No cenário sem a adoção das propostas, a estimativa de custo acumulado para a Prefeitura do Recife atinge aproximadamente R\$ 14.832.000,00, valor correspondente à manutenção do modelo atual, baseado em coleta convencional e limpeza corretiva de descarte irregular, sem a ampliação de ações educativas, tecnológicas ou estruturais. Esse cenário representa um sistema oneroso, pouco eficiente e com baixa capacidade de reaproveitamento dos resíduos gerados.

Em contrapartida, o cenário com a implementação das propostas de melhoria — especialmente a ampliação da coleta seletiva e o reforço da fiscalização ambiental — revela uma economia acumulada de R\$ 3.828.000,00, reduzindo os custos totais para R\$ 11.004.000,00 ao longo de uma década. Essa redução representa uma economia média de R\$ 382.800,00 por ano, sem contar os benefícios indiretos associados à saúde pública, valorização imobiliária e fortalecimento da economia circular.

Essa economia é resultado direto do desvio de 30% dos resíduos do aterro para processos de reciclagem, reduzindo os custos com transporte e disposição final, e da diminuição da demanda por serviços de limpeza emergencial, decorrente da redução de pontos de descarte irregular. Essas ações estão alinhadas com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), que estabelece como prioridade a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, antes da disposição final.

Além da questão financeira, o cenário com propostas demonstra maior eficiência sistêmica, ao integrar aspectos técnicos, ambientais e sociais. A inclusão de cooperativas de catadores, por exemplo, não apenas promove justiça social e geração de renda, mas também melhora o desempenho ambiental do sistema, reduzindo a pressão sobre os aterros sanitários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da gestão de resíduos sólidos urbanos no bairro do IPSEP, Recife/PE, evidencia a existência de uma estrutura básica de coleta e limpeza urbana em funcionamento, coordenada pela EMLURB. No entanto, a ausência de políticas amplas de coleta seletiva, práticas educativas contínuas e infraestrutura de apoio apropriada ainda compromete a eficiência do sistema e acarreta custos elevados para o poder público.

A implementação de propostas estruturadas — como ampliação da coleta seletiva, apoio às cooperativas, instalação de pontos de entrega voluntária, campanhas de educação ambiental e intensificação da fiscalização — pode gerar uma economia direta acumulada de R\$ 3.828.000,00 em um período de 10 anos, conforme demonstrado na análise comparativa entre os dois cenários.

No cenário sem adoção de melhorias, os custos operacionais com coleta, transporte e destinação de resíduos no bairro podem alcançar aproximadamente R\$ 14.832.000,00 em 10 anos, considerando o envio total dos resíduos ao aterro sanitário e a continuidade de práticas corretivas de limpeza urbana. Já no cenário com as propostas implementadas, esse valor seria reduzido para cerca de R\$ 11.004.000,00, incorporando economias provenientes do desvio de 30% dos resíduos para reciclagem e da redução da necessidade de intervenções emergenciais.

Além da economia financeira, os benefícios indiretos incluem a valorização do espaço urbano, o fortalecimento da participação comunitária, a inclusão socioprodutiva de catadores e a mitigação de impactos ambientais relacionados à poluição do solo, da água e do ar. Portanto, os resultados obtidos reforçam a viabilidade técnica, econômica e ambiental da adoção de um modelo de gestão integrada e participativa de resíduos sólidos para o bairro do IPSEP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023**. São Paulo: ABRELPE, 2023. Disponível em: <https://www.abrelpe.org.br/>. Acesso em: 26 mar. 2025.
2. 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. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 147, n. 148, p. 3–7, 3 ago. 2010.
3. DIAS, S. M. **Gestão participativa dos resíduos sólidos: limites e possibilidades**. In: PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo Arantes; BRUNA, Gisela Costa (orgs.). *Gestão de resíduos sólidos*. 2. ed. Barueri: Manole, 2021. p. 89–109.
4. GONÇALVES, R. F. *et al.* Eficiência operacional na coleta de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso em cidade nordestina. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, n. 2, p. 323–331, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-4152202020270212>
5. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas populacionais por bairro: Recife, 2024**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 26 mar. 2025.
6. LIMA, D. S.; FERREIRA, R. F.; SOARES, G. P. Barreiras estruturais para a coleta seletiva em áreas urbanas: uma análise da realidade nordestina. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, n. 1, p. 45–60, 2020.
7. PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (orgs.). **Gestão de resíduos sólidos**. 2. ed. Barueri: Manole, 2017.
8. RECIFE (Município). **Calendário de coleta de lixo domiciliar**. Recife: EMLURB, 2024a. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/calendario-de-coleta-de-lixo>. Acesso em: 26 mar. 2025.
9. RECIFE (Município). **Central 156 de atendimento da EMLURB**. Recife: Prefeitura do Recife, 2024b. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/central-156-de-atendimento-da-emlurb-0>. Acesso em: 26 mar. 2025.
10. RECIFE (Município). **Recife Limpa e Tá Aprumado Praças chegam ao bairro do IPSEP**. Recife: Prefeitura do Recife, 17 nov. 2022. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/noticias>. Acesso em: 26 mar. 2025.
11. SANTOS, W. L.; MONTEIRO, C. F.; MOURA, T. L. Planejamento da limpeza urbana com base na participação comunitária: estudo em bairros de médio porte. **Revista Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 10, n. 2, p. 88–102, 2021.