

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CABO DE SANTO AGOSTINHO/PE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE URBANA.

DIAGNOSIS OF SOLID WASTE MANAGEMENT IN CABO DE SANTO AGOSTINHO/PE: CHALLENGES AND OPPORTUNITY FOR IMPLEMENTING URBAN SUSTAINABILITY.

Ana Carolina Maria da Silva 1

acms3@discente.ifpe.edu.br

Roseana Florentino da Costa Pereira 2

roseana.pereira@cabo.ifpe.edu.br

RESUMO

O descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos é um problema que afeta diretamente tanto a qualidade de vida quanto o meio ambiente. Esse desafio está intimamente relacionado ao aumento na geração de resíduos impulsionado pelo crescimento populacional e pela ausência de políticas públicas eficazes. Além disso, a falta de infraestrutura adequada e a carência de conscientização por parte da população contribuem para essa problemática. A questão da realização de uma boa gestão de resíduos é um desafio para os municípios brasileiros. O estudo tem como objetivo analisar o atual cenário da gestão municipal de resíduos sólidos do município de Cabo de Santo Agostinho-PE e avaliar a percepção ambiental dos moradores sobre a temática, como forma de identificar os principais desafios e oportunidades que possam impulsionar a implementação de práticas sustentáveis no contexto urbano. Para a elaboração desse estudo foram coletados indicadores a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS), e o ICMS Ecológico. Além disso, foi realizado o mapeamento dos pontos irregulares de descarte de resíduos sólidos do município, juntamente com a aplicação de um questionário.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Resíduos sólidos urbanos. Descarte irregular de resíduos.

Autorizamos a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio, exclusivamente para fins de ensino e pesquisa, desde que citada a fonte, não haja modificações e não seja para fins comerciais. Este documento está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).



ABSTRACT

Improper disposal of urban solid waste is a problem that directly affects both quality of life and the environment. This challenge is closely related to the increase in waste generation driven by population growth and the absence of effective public policies. In addition, the lack of adequate infrastructure and the lack of awareness on the part of the population contribute to this problem. The issue of carrying out good waste management is a challenge for Brazilian municipalities. To prepare this study, indicators were collected from the National Information System on Basic Sanitation (SNIS) and the Ecological ICMS. In addition, the irregular solid waste disposal points in the municipality were mapped, together with the application of a questionnaire. The study aims to analyze the current scenario of municipal solid waste management in the municipality of Cabo de Santo Agostinho-PE and to evaluate the environmental perception of residents on the subject, as a way of identifying the main challenges and opportunities that can drive the implementation of sustainable practices in the urban context.

Keywords: Environmental management. Urban solid waste. Irregular waste disposal.

1 INTRODUÇÃO

A questão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil é um assunto de utilidade pública que avança lentamente em relação à urgência do tema. Instituída em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) apresenta exigências que nem sempre são cumpridas, principalmente no que se refere à responsabilidade compartilhada pelos resíduos sólidos gerados. Isso quer dizer que, tanto o Poder Público, o Setor Privado e o Consumidor possuem e devem atuar na gestão do resíduo sólido, situado no que se diz um pilar do saneamento básico, que apresenta as quatro vertentes, água, drenagem, esgoto e resíduos sólidos. A elaboração de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos compreende o aspecto ambiental, econômico, social e cultural.

A geração, destinação e disposição dos resíduos sólidos urbanos é uma ocorrência de nível global, onde a complexidade do assunto não difere em relação ao poder econômico. Isto é, uma problemática que atinge países desenvolvidos e em desenvolvimento, o aumento na geração dos resíduos está diretamente relacionado ao poder de compra: quanto maior poder aquisitivo, maior o consumo (Rodrigues *et al.*, 2016). Além disso, a composição gravimétrica do resíduo é influenciada pelo estilo de vida e poder econômico da sociedade.

Compreender a composição do “lixo” possibilita uma análise aprofundada dos hábitos e tendências, e essa análise permite entender as conexões de como ocorre o funcionamento das classes sociais e a sua relação com o consumismo e geração de resíduos (Schueler *et al.*, 2018).

Os municípios muitas vezes não possuem condições técnicas e financeiras, isso impacta diretamente na tomada de decisão sobre o destino final ambientalmente correto desses materiais, uma das causas desse problema seria a falta de análises técnicas e soluções viáveis (Mersoni *et al.*, 2017). Nos grandes centros urbanos a situação é ainda mais desafiadora devido ao grande crescimento populacional que influencia diretamente no aumento da geração de resíduos.

O desenvolvimento sustentável é fundamental para a implementação de uma gestão integrada dos RSU. A partir da PNRS, planos de gestão de resíduos a nível nacional, estadual, regional e intermunicipal ou municipal devem dispor as diretrizes que devem ser seguidas para garantir que haja a promoção de medidas legais de forma eficiente (Diniz *et al.*, 2018).

O município do Cabo de Santo Agostinho, localizado a 33 km da Capital Pernambucana, tem enfrentado dificuldades para realizar uma gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, pois apresenta uma deficiência de projetos voltados ao manejo e conscientização da população em relação a esse tema. Dessa forma, a falta de práticas sustentáveis ocasiona impactos ambientais negativos, que afetam não só o meio ambiente como também a população, impactam negativamente na qualidade de vida

A presente pesquisa teve o objetivo de analisar o atual cenário da gestão municipal de resíduos sólidos do município do Cabo de Santo Agostinho-PE e avaliar a percepção ambiental dos moradores sobre a temática, como forma de identificar os principais desafios e oportunidades que possam impulsionar a implementação de práticas sustentáveis no contexto urbano.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Panorama brasileiro de resíduos sólidos urbanos

Segundo a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA, 2023), estima-se que no ano de 2022, houve um geração de 1,04 kg de resíduos ao dia, totalizando 77,1 milhões de toneladas geradas ao longo do ano. representando assim uma média diária de 211 mil toneladas de resíduos, ou cerca de 380 kg por habitante ao ano. A maior parte desses resíduos ainda é descartado de maneira inadequada, o que compromete a qualidade de vida da população e representa um risco à saúde pública. A região Sudeste é responsável por cerca de 104 mil toneladas diárias de RSU, o que corresponde a 49,4% da produção total de resíduos no país. Já o Nordeste brasileiro responde por 24,6% na geração dos RSU em 2022, o que corresponde a 18.952.693 toneladas. Em contraste, a região Norte, com 15 mil toneladas diárias, contribui com apenas 7,3% do total nacional de resíduos sólidos urbanos (ABREMA, 2023).

2.2 Gestão de resíduos sólidos urbanos

A gestão de resíduos sólidos urbanos é um desafio nas cidades brasileiras, tanto nas pequenas quanto nos grandes centros, o aumento desordenado implica em uma realidade em que a geração de resíduos se torna ainda mais alarmante. A situação do manejo dos resíduos exige uma reavaliação das soluções adotadas, com ênfase na retomada da gestão integrada. Existe uma diferença quando se trata do processo de gerenciamento de resíduos, para uma gestão de resíduos sólidos. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos nº 12.350 no art. 3 o que diz respeito a esse dois conceitos:

Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, (Brasil,2010).

Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (Brasil,2010).

2.3 Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Segundo o Art 19 da Lei 12.305, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deve conter o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos do território. Essa é uma forma de conhecer os pontos favoráveis e as fragilidades do município, facilitando no plano de intervenção.

Outro aspecto abordado na Política Nacional de Resíduos Sólidos é a possibilidade de implantação de Planos Municipais considerando o consórcio ou compartilhamentos com outros municípios, baseando-se em diversos critérios como economia de escala, proximidade dos locais e prevenção dos riscos ambientais. Ainda segundo a Lei 12.305, os municípios com menos de 20.000 habitantes podem elaborar um plano simplificado, mas a implantação é obrigatória para todos os

municípios. De acordo com a Lei 12.305/2010, no art.18 o município ganha incentivos com a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos:

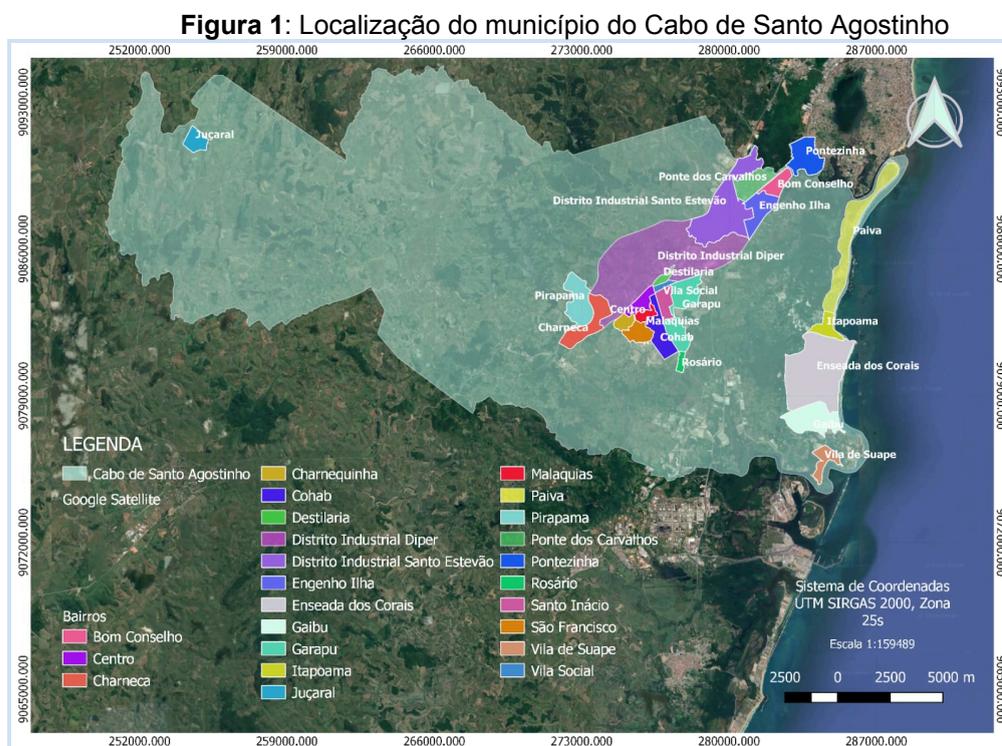
A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.(Brasil,2010).

O Estado de Pernambuco determinou que parte dos recursos do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) seja repassada aos municípios que contribuem para a preservação do meio ambiente, melhoria das condições de saúde e educação por meio da lei estadual nº 11.899/00. Ficou estabelecido o ICMS Ecológico, parcela ambiental do ICMS Socioambiental relativa à gestão de RSU.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado por meio de um levantamento de dados primários e secundários que englobam aspectos relacionados à temática. Foram consultadas as informações contidas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS), e o ICMS Ecológico (TCE-PE, 2024). Na Figura 1 está apresentado o mapa do município do Cabo de Santo Agostinho.



Fonte: Elaborado pela autora.

O município de Cabo de Santo Agostinho faz parte da região metropolitana do Recife, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, a população estimada é de 203.440 habitantes e apresenta um índice de

desenvolvimento humano (IDH) de 0,686. Esse contexto demográfico e socioeconômico é fator de relevância para analisar a perspectiva da gestão dos resíduos sólidos no município, trazendo assim um panorama assinalado a respeito do cenário atual, que tem relação com o crescimento populacional como principal responsável pelo aumento da geração de resíduos sólidos. Além disso, o processo de urbanização tem correlação de como funciona a gestão desses resíduos, dessa forma é essencial a implementação de soluções mais eficazes.

3.2 Análise dos indicadores de gestão

A confiabilidade dos dados é um fator crucial na elaboração de um diagnóstico sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos. Para garantir a precisão das informações, a pesquisa utilizou dados provenientes de órgãos oficiais, a fim de assegurar a qualidade e análise técnica. Os dados secundários foram obtidos a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS) como também o ICMS ecológico, duas plataformas que oferecem informações detalhadas sobre a gestão ambiental e de resíduos sólidos nos municípios e cidades brasileiras.

O SNIS é uma importante plataforma de informações referente ao saneamento básico no Brasil, a plataforma disponibiliza dados referente a água e esgoto, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais. O sistema está vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades). O sistema utiliza os dados coletados dos seus colaboradores, através de um questionário realizado anualmente, no entanto é importante ressaltar que o questionário não é obrigatório. Esses dados são disponibilizados de forma convencional, por meio de indicadores, diagnósticos, séries históricas referente às vertentes do saneamento (Brasil,2022).

Para a elaboração do diagnóstico do município, foram coletados indicadores no período de 2018 e 2022:

- Taxa da cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares (RDO) em relação à população total;
- Taxa de terceirização da coleta;
- Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU (resíduos sólidos públicos);
- Auto-suficiência financeira.

O ICMS Ecológico é um incentivo financeiro repassado aos municípios que adotam práticas de preservação e conservação ambiental. Esse recurso é destinado aos municípios que desenvolvam iniciativas de preservação de corpos d'água e que atendam critérios relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos. O estudo utilizará os dados do ICMS Ecológico relacionados à gestão de resíduos sólidos (TCE-PE, 2024).

3.3 Mapeamento dos pontos de descarte irregular de RSU

A ferramenta Google Earth, que se baseia em imagens de satélite, foi utilizada como suporte para mapear os principais pontos de descarte irregular no município do Cabo de Santo Agostinho, que conta com um total de 26 bairros. Para a realização desse processo foram empregados dados essenciais, como o nome do bairro e as coordenadas geográficas dos pontos identificados.

3.4 Análise da percepção ambiental dos moradores

Os dados primários foram coletados por meio de um questionário semiestruturado, com o objetivo de analisar a percepção dos moradores sobre a gestão dos resíduos do município do Cabo de Santo Agostinho. Na realização do diagnóstico sobre a percepção ambiental acerca da temática. Optou-se pela forma de coleta de dados, por intermédio da aplicação de Questionário de Pesquisa (Formulário Google), com aplicação de forma online. O público alvo, do presente estudo, foi a comunidade acadêmica do IFPE *campus* Cabo e a comunidade externa.

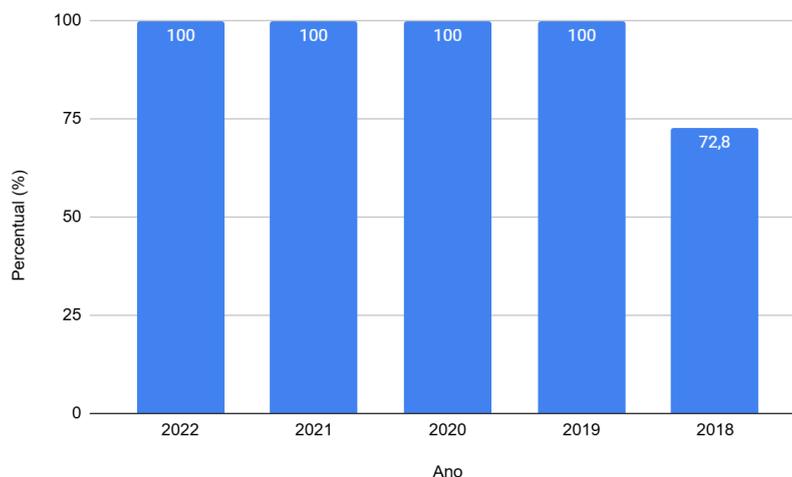
A aplicação do Questionário de Pesquisa foi feita via disponibilização do link do Formulário Google em aplicativo de mensagem (*WhatsApp*) para grupos da comunidade acadêmica (alunos, docentes e servidores) do IFPE - *campus* Cabo e para grupos da comunidade externa. O período de coleta de respostas foi compreendido entre 16/01/2025 a 22/01/2025. Após a coleta de dados foi feita a compilação dos resultados, totalizando 56 respostas. No processo de análise dos dados, condizentes com a tabulação dos dados e a geração dos gráficos, o próprio Formulário Google, na aba das respostas, faz a geração dos gráficos em formato de pizza, totalmente adequado para interpretação dos resultados e realização do diagnóstico proposto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise dos dados fornecidos pelo SNIS e ICMS ecológico

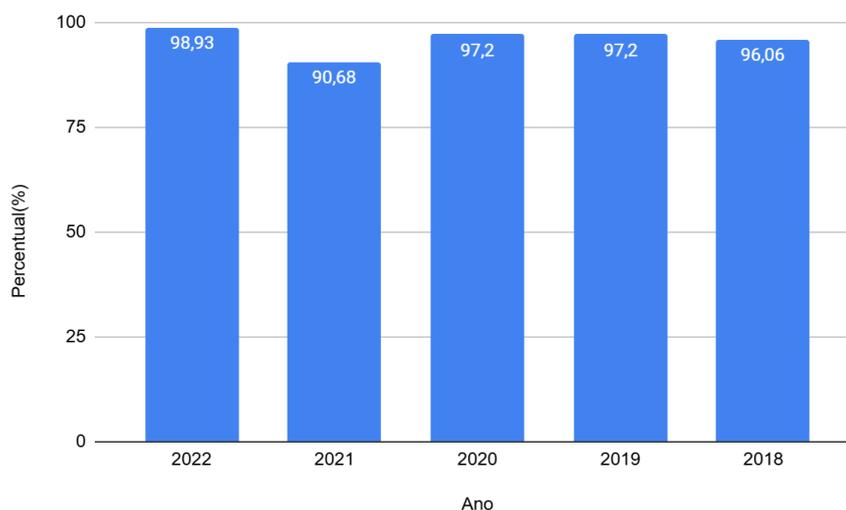
A pesquisa analisou apenas o intervalo entre os anos de 2018 e 2022 devido à disponibilidade e qualidade dos dados. Para garantir uma análise precisa e consistente, foi necessário considerar apenas os anos em que os dados estavam mais completos e acessíveis. Anos anteriores apresentavam lacunas significativas nas informações ou até mesmo a ausência de dados essenciais, o que dificultaria a realização de uma comparação confiável. Dessa forma, a escolha desse período visou assegurar a integridade dos resultados e a robustez das conclusões da pesquisa.

Com base nas informações sobre taxa de terceirização da coleta apresentadas na Figura 2, observa-se um aumento significativo na taxa de terceirização do serviço de coleta de resíduos no município do Cabo de Santo Agostinho entre 2018 e 2019, que se manteve estável até 2022. Em 2018, a terceirização representou 72,8% do serviço, mas, a partir de 2019, esse percentual atingiu 100%. Esse dado destaca a crescente tendência do município em transferir a responsabilidade da coleta de resíduos a empresas privadas, refletindo uma mudança estratégica na gestão dos serviços públicos.

Figura 2: Taxa de terceirização da coleta

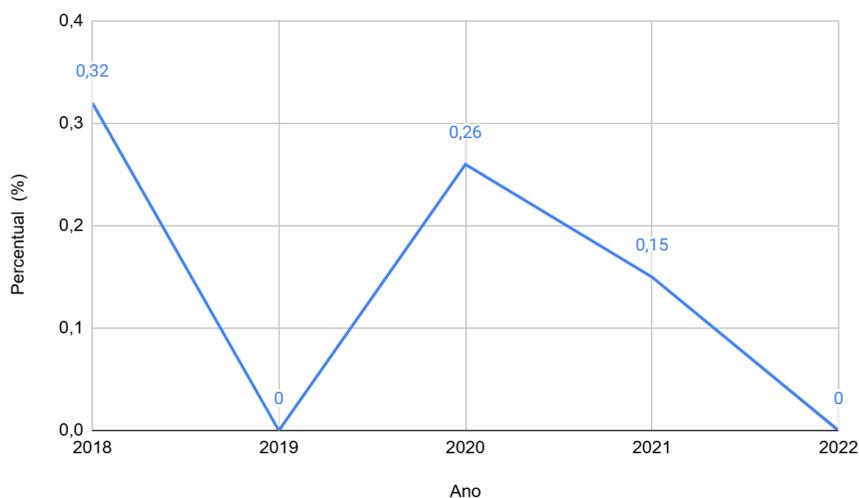
Fonte: SNIS, 2022.

De acordo com a Figura 3, a taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população total apresentou variações no período analisado. Em 2018, a cobertura atingia 96,06%, porém, em 2021, esse percentual caiu para 90,68%. Essa queda pode estar associada a diversos fatores, como o crescimento populacional e a pandemia de Covid-19, que dificultaram a manutenção da cobertura.

Figura 3: Taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população total (%)

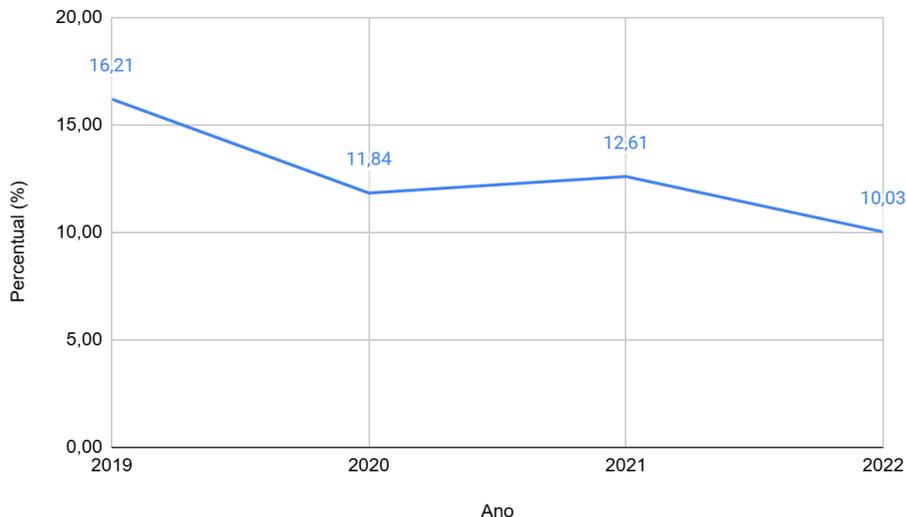
Fonte: SNIS, 2022

Na Figura 4, os dados de taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU apresentou variações entre 2018 e 2022. Em 2018, a taxa era de 0,32%, porém, em 2019, esse dado não foi informado. Nos anos entre 2020 e 2021, o valor foi de 0,26% para 0,15% e, novamente, em 2022 esse valor voltou a não ser informado. Esse cenário indica que o município do Cabo de Santo Agostinho ainda não conseguiu implementar um sistema eficiente de coleta seletiva de recuperação de recicláveis.

Figura 4: Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU

Fonte: SNIS, 2022

Na Figura 5 estão apresentados os dados de auto-suficiência financeira do município do Cabo de Santo Agostinho que começou a repassar os dados ao SNIS apenas a partir de 2019.

Figura 5: Auto-Suficiência financeira

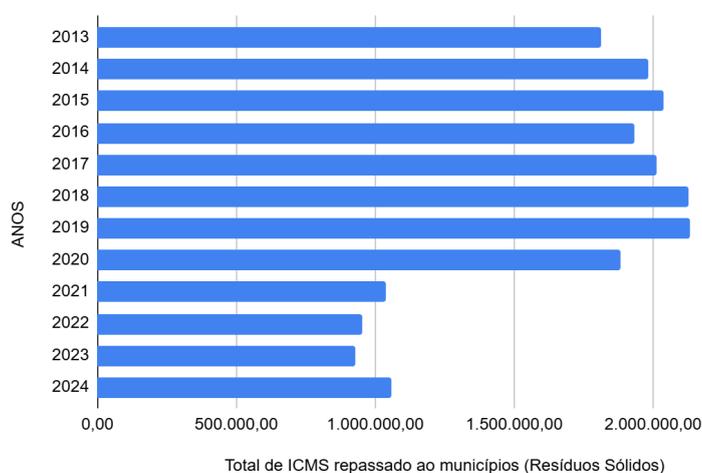
Fonte: SNIS, 2022

A análise dos dados da Figura 5, iniciada em 2019, mostrou um desempenho mais favorável, mas em 2020 houve uma queda significativa, com o índice caindo para 11,84%, uma redução de 4,32 pontos percentuais. Essa queda pode estar diretamente associada aos impactos da pandemia de Covid-19, indicando dificuldades financeiras enfrentadas pelo município. Em 2021, observou-se uma recuperação parcial, com um aumento de 0,77 ponto percentual, embora o índice ainda estivesse abaixo do registrado em 2019. O pior desempenho ocorreu em 2020, com um índice de apenas 10,03%, refletindo o ano de menor arrecadação.

Esse cenário evidencia a necessidade de o município adotar estratégias eficazes para fortalecer sua arrecadação e garantir maior estabilidade financeira.

Em relação aos valores repassados ICMS Ecológico (setor de resíduos sólidos), observou-se que os anos de maior arrecadação ocorreram em 2018 e 2019. A partir de 2020, houve uma queda gradual na arrecadação, que seguiu em declínio nos anos seguintes. Esse cenário pode estar relacionado à pandemia de Covid-19, além de fatores como falhas na gestão, crises econômicas e o aumento de desemprego. No entanto, em 2024, registou-se um aumento significativo, enquanto 2023 apresentou o menor valor da série, indicando uma recuperação parcial do município após o impacto pós-pandemia, isso pode ser ilustrado conforme a (Figura 6).

Figura 6: Comparativo do total de ICMS Ecológico relativo aos resíduos sólidos repassados pelo Governo do Estado de Pernambuco.



Fonte: TCE-PE (2024)

É importante lembrar que o artigo 158 da Constituição Federal de 1988 prevê que 25% do produto arrecadado do ICMS pelos Estados, devem ser repassados para os municípios. A lei também estabelece que os critérios de repasse de até ¼ (25%) desses valores fiquem a cargo dos Estados, por meio de legislação própria.

Para que o município do Cabo de Santo Agostinho receba os valores da parcela ambiental do ICMS é preciso atender aos requisitos estabelecidos na Lei nº 13.368/2007 e no Decreto nº 33.797/2009, como possuir no mínimo, licença prévia de projeto junto à Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), de sistemas de tratamento ou de destinação final de resíduos sólidos, mediante, respectivamente, unidade de compostagem ou de aterro.

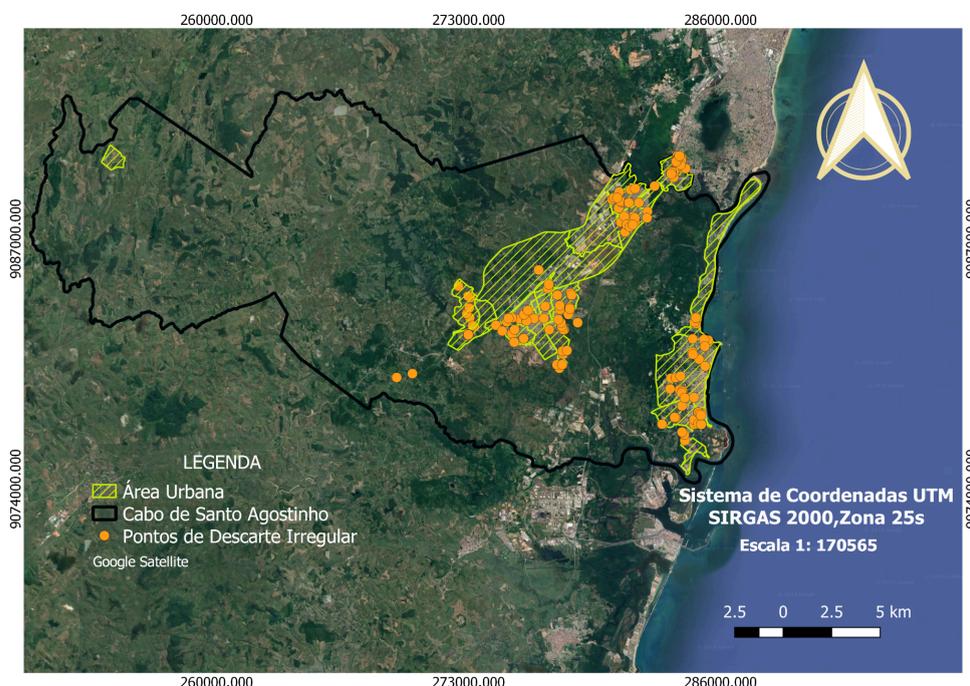
A análise dos dados apresentados no estudo revela um cenário multifacetado sobre a gestão de resíduos no município do Cabo de Santo Agostinho, com variações importantes nas políticas adotadas e nos resultados observados ao longo do período de 2018 a 2022. A crescente terceirização da coleta de resíduos, reflete uma mudança estratégica do município para delegar integralmente esse serviço a empresas privadas. Embora essa abordagem tenha proporcionado estabilidade na execução do serviço, a queda na taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliares em 2021, além da baixa taxa de recuperação de recicláveis, aponta para desafios persistentes na gestão eficiente e sustentável dos resíduos.

A queda nos índices de auto-suficiência financeira, exacerbada pela pandemia de Covid-19, e a diminuição da arrecadação do ICMS Ecológico, destacam a vulnerabilidade financeira do município, exigindo medidas para fortalecer sua capacidade de arrecadação e implementar estratégias mais eficazes para a sustentabilidade financeira e ambiental. Esses resultados reforçam a necessidade urgente do município aprimorar seus sistemas de coleta seletiva e implementar políticas públicas mais eficazes para garantir o cumprimento das exigências ambientais, além de buscar maior estabilidade financeira para enfrentar crises futuras.

4.2 Mapeamento dos pontos irregulares

A Figura 7 apresenta o resultado do mapeamento dos pontos de descarte irregular de RSU no município do Cabo de Santo Agostinho.

Figura 7: Pontos irregulares de resíduos sólidos urbanos no município do Cabo de Santo Agostinho.

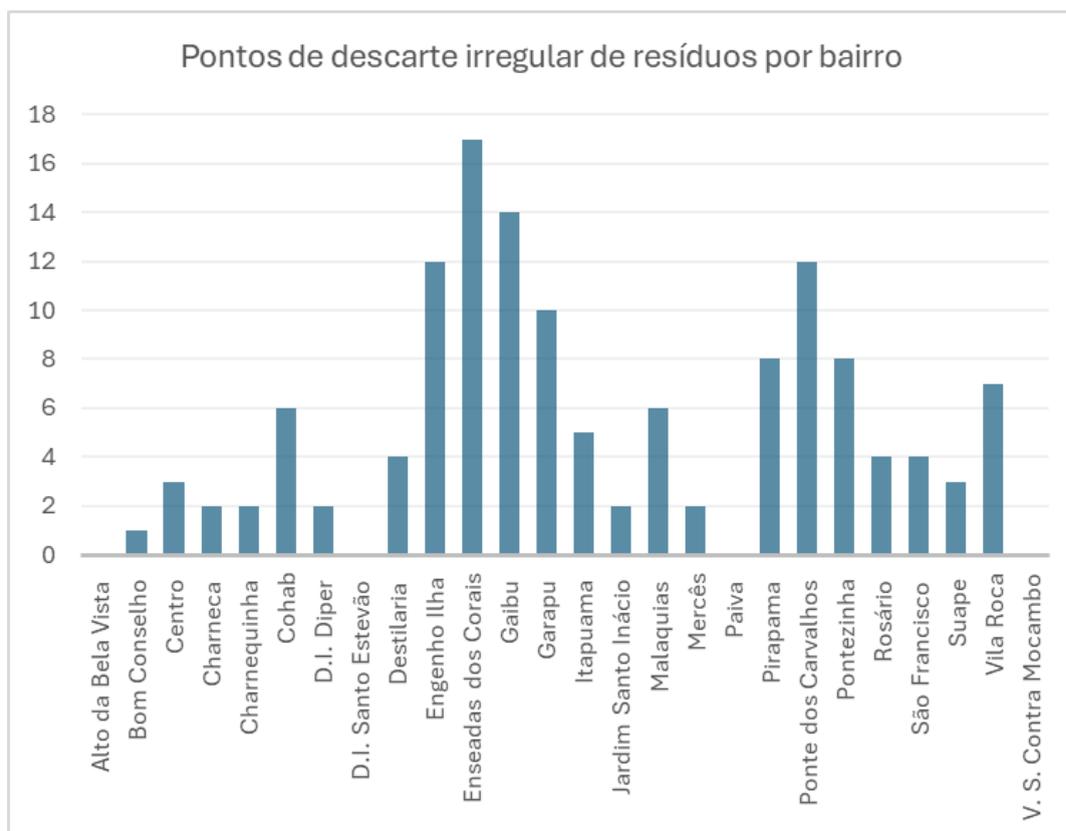


Fonte: Elaborado pela autora

A pesquisa abrangeu 26 bairros, nos quais foram identificados 136 pontos de descarte irregular. Essa etapa possibilitou a análise de como a população descarta seus resíduos, se há presença de contêineres disponíveis nos locais e como é o funcionamento da coleta.

A Figura 8 apresenta a descrição do número de pontos irregulares em função dos bairros do Cabo de Santo Agostinho mostrando que há uma grande variação entre os bairros, com alguns apresentando poucos pontos de descarte enquanto outros ultrapassam 10 ocorrências.

Figura 8: Situação dos bairros do Cabo de Santo Agostinho em relação aos pontos de descarte



Fonte: Autora.

A análise das Figuras 7 e 8 indica que a ocorrência de pontos de descarte irregular de resíduos aumenta à medida que nos afastamos dos centros urbanos, os bairros que apresentaram um maior quantitativo de pontos foram, Enseada dos Corais com 17 pontos, Gaibu com 14 pontos e Ponte dos Carvalhos e Engenho Ilha com um total de 12 pontos de descarte. Isso pode indicar uma maior geração de resíduos sem coleta adequada ou menor fiscalização nos bairros com mais pontos de descarte irregular.

Alguns bairros como Cohab, Ponte dos Carvalhos e Pirapama também possuem uma quantidade significativa de descarte irregular, o que sugere a necessidade de ações específicas nesses locais.

Alto da Bela Vista, Distrito Industrial de Santo Estêvão e Paiva não apresentaram pontos de descarte irregular pelo método utilizado, sugerindo que podem ter uma gestão de resíduos mais eficiente ou menor produção de lixo.

Esse fenômeno pode estar associado a diversos fatores, incluindo, desigualdades socioeconômicas, a precariedade ou ausência da coleta regular, e a falta de locais apropriados para o descarte adequado dos resíduos, falta de conscientização da população e políticas públicas eficazes.

Além disso, o crescimento populacional exerce um impacto significativo no quantitativo de RSU gerado, intensificando a demanda por serviços de manejo desses resíduos e agravando o problema em áreas mais afastadas. Bairros mais populosos ou turísticos podem gerar mais resíduos e enfrentar maior dificuldade na coleta. Durante o mapeamento, observou-se que em muitos locais não existiam contêineres para o armazenamento temporário dos resíduos sólidos.

Frequentemente, os recipientes destinados à coleta eram insuficientes ou estavam em condições precárias. Além disso, foi observado a presença de animais. Isso contribui diretamente para o surgimento de pontos irregulares de descarte conforme está mostrado na Figura 9.

Figura 9: Áreas com descarte irregular de resíduos sólidos. Legenda: a) Terreno no bairro de Enseadas dos Corais; b) Cruzamento entre vias públicas no bairro da Destilaria; c) Via local do canal no bairro Engenho Ilha.



Fonte: Google Earth

A partir das imagens da Figura 8, observa-se o descarte irregular de resíduos sólidos urbanos em diferentes pontos de um ambiente urbano ou periurbano. Do ponto de vista da engenharia sanitária e ambiental, essa prática representa um problema significativo para a saúde pública, a qualidade ambiental e a gestão de resíduos sólidos.

De acordo com o Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Recife, o RSU gerado no município do Cabo de Santo Agostinho apresenta uma geração significativa de resíduos orgânicos. Aproximadamente 71,1% de todo o resíduo gerado no município é orgânico (Pernambuco, 2011). Como restos de alimentos e resíduos de jardinagem. Essa informação é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes na gestão dos resíduos, como programas de compostagem e reciclagem, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários e promover práticas mais sustentáveis para o meio ambiente.

Segundo Schueler *et al* (2018) o acúmulo de resíduos pode atrair vetores de doenças, como roedores, insetos e outros animais, aumentando o risco de transmissão de enfermidades. A presença de resíduos em vias públicas pode

dificultar a mobilidade e oferecer risco de acidentes. O descarte em áreas de solo exposto pode levar à contaminação do solo e dos lençóis freáticos, especialmente se houver presença de resíduos perigosos. Se os resíduos forem transportados pela chuva, podem obstruir sistemas de drenagem, causando alagamentos e agravando problemas urbanos. A existência desses pontos de descarte indica uma possível falha na coleta regular de resíduos ou na oferta de locais adequados para destinação. A falta de conscientização da população e a ausência de fiscalização contribuem para a perpetuação desse problema (Diniz *et al.*, 2018).

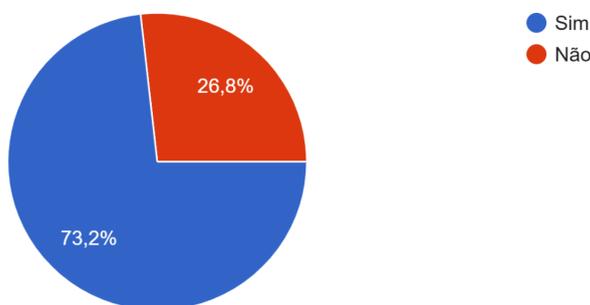
O mapeamento dos pontos irregulares sugere que a gestão de resíduos precisa ser reforçada em bairros específicos para reduzir os impactos ambientais e sociais do descarte irregular. Como possíveis soluções:

- Ações de educação ambiental nos bairros, campanhas de conscientização podem reduzir o descarte irregular.
- Implementação de coleta seletiva e disponibilização de pontos de descarte apropriados
- Implantar ou adequar a infraestrutura de coleta de que seja apropriada pois se houver poucos pontos de coleta formal, a população pode recorrer ao descarte inadequado.
- Reforço na fiscalização e aplicação de penalidades pode desestimular a prática.
- Educação ambiental e conscientização da população sobre os riscos do descarte irregular.
- Adoção de políticas públicas mais rigorosas para fiscalização e penalização dos responsáveis pelo descarte irregular.

4.3 Diagnóstico da percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos do município

Em relação à compreensão sobre a diferença entre lixo, resíduos e rejeitos, na figura 10, 73,2% afirmaram saber, enquanto 26,6% disseram não saber. Esse resultado indica que a maioria possui um certo conhecimento sobre a gestão de resíduos, o que pode contribuir para o desenvolvimento e aprimoramento de práticas sustentáveis no município.

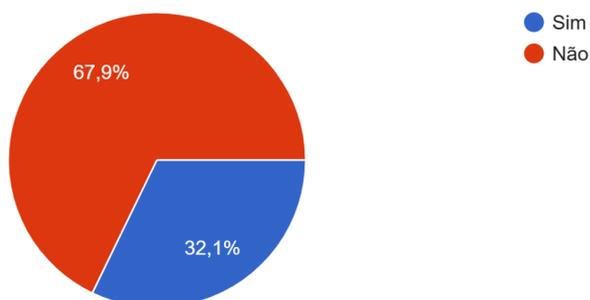
Figura 10: Você sabe a diferença entre lixo, resíduos e rejeitos



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 11, quando questionados sobre o programa Vale Luz da Neoenergia, 32,1% afirmaram conhecer, enquanto 67,9% disseram não saber sobre o programa. Esse resultado indica uma falha na comunicação com os moradores, o que compromete o alcance do principal objetivo do programa, que é incentivar a reciclagem em troca de descontos na conta de energia.

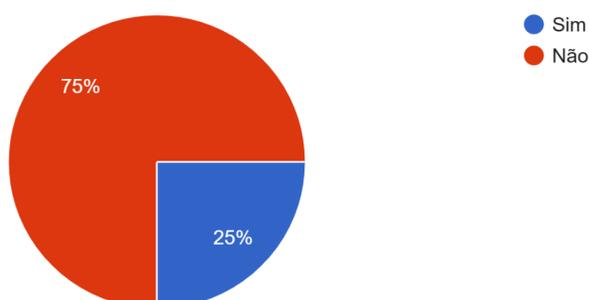
Figura 11: Você conhece o programa de desconto na Neoenergia (Vale Luz)



Fonte: Elaborada pela autora

A Figura 12, trata da relação das práticas de gestão de resíduos no município, 75% afirmaram não conhecer as iniciativas existentes. Esse dado evidencia a falta de investimento em ações de divulgação e conscientização por parte do município.

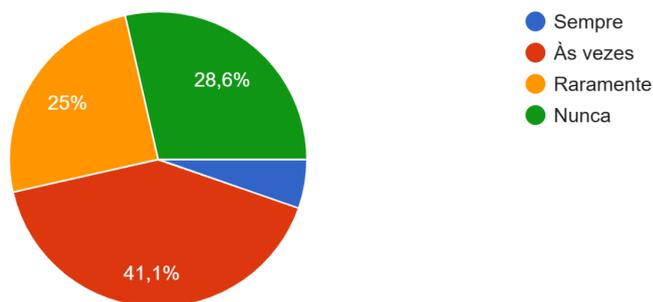
Figura 12: Você está ciente das práticas de gestão de resíduos do seu município



Fonte: Elaborada pela autora

De acordo com a figura 13, 41,1% afirmam que, às vezes, separam os resíduos recicláveis, já 28,6% indicam que nunca realizaram a separação, enquanto 25% raramente o fazem, Apenas 5,4% dos participantes realizam a separação de resíduos recicláveis de forma correta. Esses dados mostram a falta de educação ambiental e de infraestrutura adequada, além de evidenciar a necessidade urgente de incentivar a prática da reciclagem.

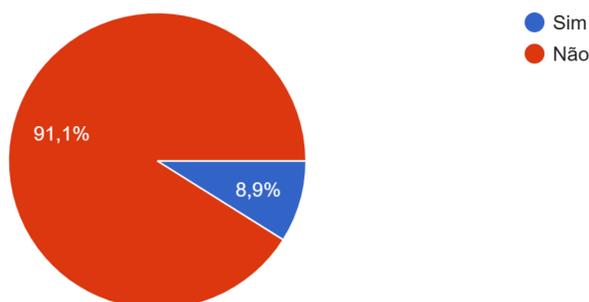
Figura 13: Com que frequência você separa os resíduos recicláveis (Papel, plástico, vidro metal) do lixo comum.



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 14, 91,1% afirmaram que a gestão de resíduos do município não atende de forma adequada às necessidades dos moradores. Isso corrobora com os resultados encontrados sobre a necessidade de reavaliar a gestão de resíduos e implementar melhorias para atender de maneira mais eficaz a população e o meio ambiente.

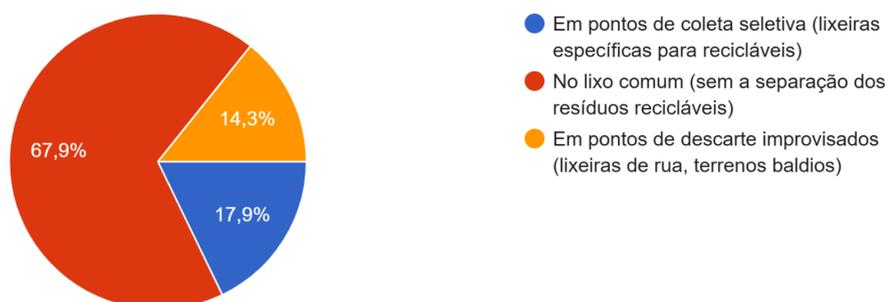
Figura 14: Você considera que a gestão de resíduos do município atende a população de maneira adequada



Fonte: Elaborada pela autora

De acordo com a Figura 15, em relação aos pontos de descarte de resíduos recicláveis, cerca de 67,9% afirmaram descartar esses resíduos junto ao lixo comum. Isso indica que o município poderia implementar projetos voltados para o incentivo à reciclagem, a fim de melhorar a gestão de resíduos e promover práticas mais sustentáveis.

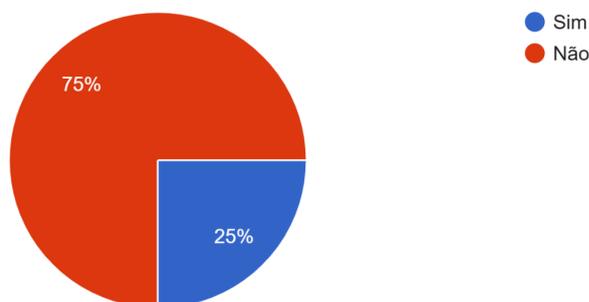
Figura 15: Onde você costuma descartar os resíduos recicláveis



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 16, somente 25% afirmaram utilizar pontos de coleta seletiva, enquanto 75% não fazem uso desse serviço. Esse cenário evidencia a necessidade urgente de revisar o plano de gestão da cidade, com o objetivo de expandir a rede de pontos de coleta e implementar campanhas de conscientização eficazes, para incentivar a população a adotar a prática de reciclagem de forma mais ampla.

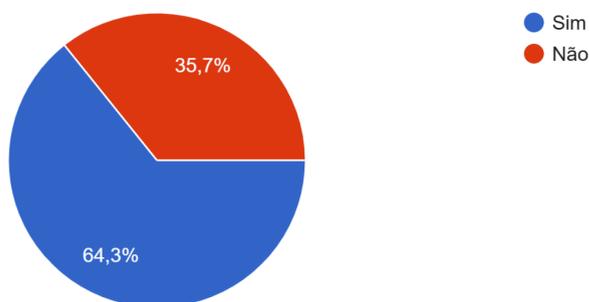
Figura 16: Você já utilizou algum ponto de coleta seletiva disponível na sua região



Fonte: Elaborada pela autora

De acordo com a Figura 17, 64,3% afirmaram que a coleta de lixo é realizada de forma regular e eficiente, enquanto 35,7% indicaram o contrário. Isso sugere que, embora a coleta oferecida pelo município funcione de maneira satisfatória em algumas áreas, há variações na qualidade do serviço, com certos bairros recebendo um atendimento mais eficiente do que outros.

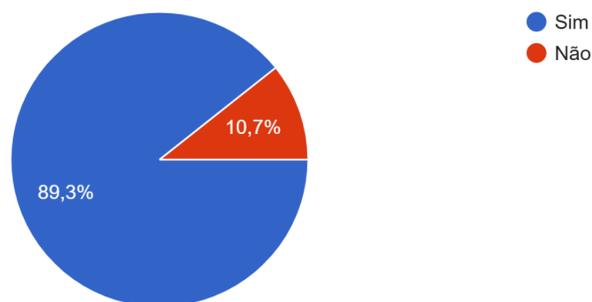
Figura 17: A coleta de lixo na sua rua ou bairro é feita de forma regular e eficiente



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 18, em relação à pergunta sobre já ter presenciado o descarte de lixo em locais inadequados, 83,3% dos respondentes afirmaram que sim, enquanto 10,7% disseram que não. Esse resultado reflete a realidade de que a gestão de resíduos não está sendo realizada de maneira totalmente eficiente, evidenciando a necessidade de melhorias nas práticas de manejo e fiscalização do descarte de lixo.

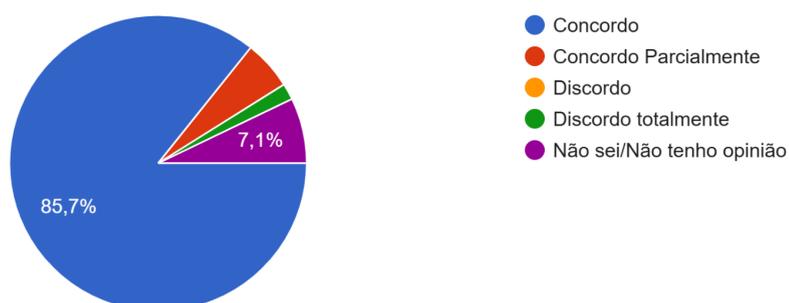
Figura 18: Você presenciou descartes de lixo em locais inadequados (como terrenos baldios, ruas



Fonte: Elaborada pela autora

A Figura 19, trata sobre a reciclagem como uma forma de melhorar a gestão de resíduos e preservar o meio ambiente, 85,7% dos respondentes concordaram, 5,4% concordam parcialmente, 1,8% discordam totalmente e 7,1% não souberam opinar. Esse resultado indica que a grande maioria das pessoas reconhece a importância da reciclagem para a gestão de resíduos sólidos quanto para a preservação ambiental.

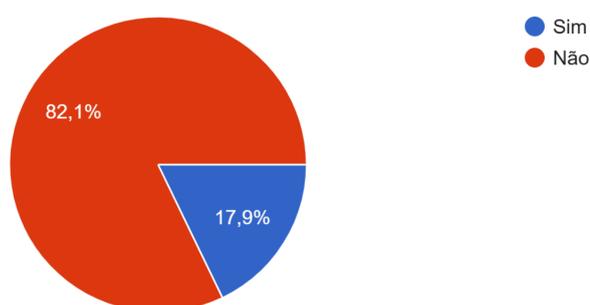
Figura 19: Qual a sua opinião sobre a reciclagem como forma de melhoria a gestão de resíduos e preservar o meio ambiente



Fonte: Elaborada pela autora

Quando questionados sobre o acesso a pontos de coleta seletiva de resíduos em sua comunidade, 82,1% dos respondentes afirmaram ter acesso a esse pontos, enquanto 17,9% disseram não ter. Esse resultado evidencia a desigualdade na distribuição dos pontos de coleta, o que reflete uma gestão ineficiente na infraestrutura de reciclagem, conforme ilustrado na Figura 20.

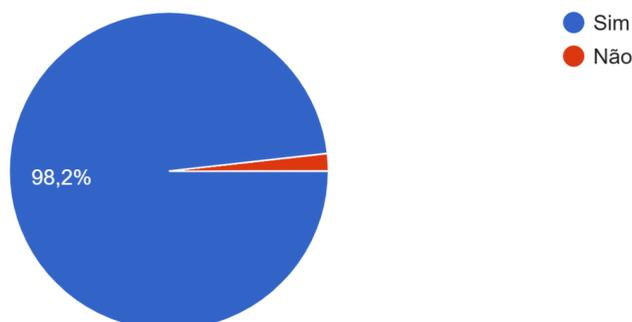
Figura 20: Você tem acesso fácil a pontos de coleta seletiva de resíduos em sua comunidade?



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 21, em relação à afirmação de que a gestão adequada dos resíduos pode melhorar a qualidade de vida da comunidade, 98,2% dos respondentes concordaram, enquanto 1,8% discordam. Esse resultado reflete a percepção majoritária da população sobre a importância de uma gestão eficiente dos resíduos para a melhoria da qualidade de vida na comunidade.

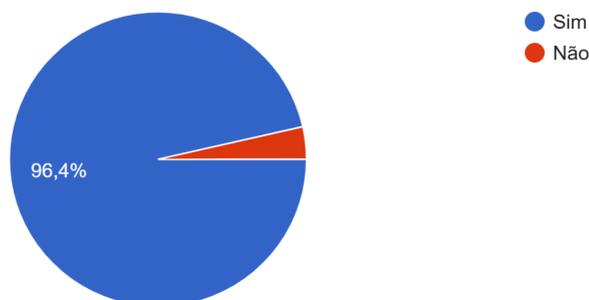
Figura 21: Você considera que a gestão adequada dos resíduos pode melhorar a qualidade de vida na comunidade



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 22, a pergunta sobre a percepção de impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos no bairro ou na cidade, 96,4% da população afirmou que sim, enquanto 3,6% respondeu que não. Esse resultado evidencia que a grande maioria da população reconhece os diversos problemas ambientais gerados pelo descarte inadequado de resíduos.

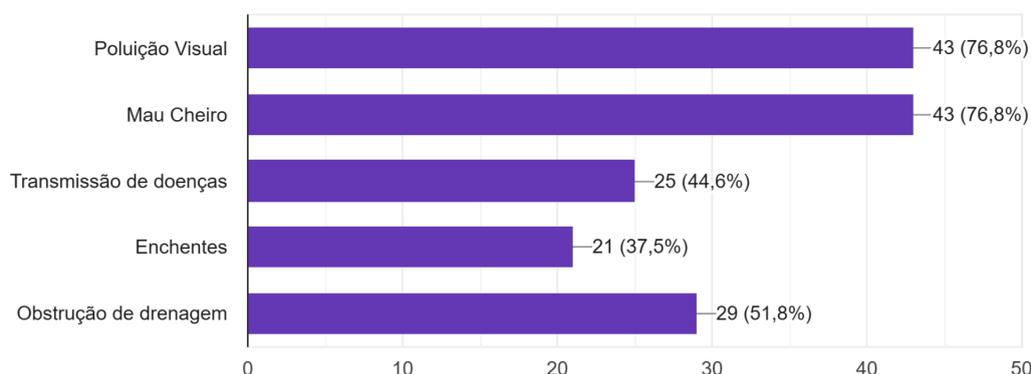
Figura 22: Você percebe algum impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de resíduos no seu bairro ou cidade



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 23 estão representadas as respostas para a percepção dos entrevistados quanto aos impactos ambientais listados.

Figura 23: Se sim, qual seria o impacto mais significativo que você percebeu em seu município



Fonte: Elaborada pela autora

Sobre o impacto mais significativo percebido no município, 76,8% dos respondentes citaram a poluição visual, 76,8% mencionaram o mau cheiro, 44,6% indicaram a transmissão de doenças, e 37,5% apontaram as enchentes e a obstrução da drenagem. Esses resultados refletem que os impactos mais visíveis, poluição visual e o mau cheiro, são os mais percebidos pela população, isso pode ser observado na Figura 23.

O problema apresentado evidencia um desafio comum nos centros urbanos, exigindo uma abordagem integrada entre o poder público, a sociedade e os órgãos ambientais para garantir a destinação correta dos resíduos e minimizar os impactos negativos à saúde e ao meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre a gestão de resíduos sólidos no município do Cabo de Santo Agostinho revelou uma gestão ineficaz, evidenciada pela presença dos pontos de descarte irregular e pelas condições precárias dos locais de depósito de resíduos.

Para a implementação de coleta seletiva e a disponibilização de pontos de descarte apropriados devem ser respeitadas as etapas de mapeamento de locais estratégicos, definição de pontos de coleta acessíveis e visíveis, infraestrutura de coleta e recolhimento, educação ambiental e conscientização, incentivo à participação, apoio ao processamento e reciclagem, compostagem, monitoramento e avaliação, e garantir a manutenção e instalação de novos compartimentos que contribuiria significativamente para a redução do descarte irregular de resíduos.

A percepção dos moradores, expressa por meio dos questionários aplicados, reforça essa constatação, demonstrando insatisfação com a situação. Devido, a ausência de um destino adequado para os resíduos sólidos gera diversos problemas ambientais e sociais, impactando diretamente a qualidade de vida da população.

A análise dos dados do SNIS e do ICMS Ecológico mostrou que o município precisa elaborar estratégias e soluções viáveis, de modo a otimizar o uso dos subsídios recebidos e aprimorar sua taxa de autossuficiência financeira. Nesse contexto, é essencial que o município reavalie e atualize seu plano de gestão de

resíduos, baseado na gestão integrada garantindo uma abordagem mais eficiente e sustentável.

REFERÊNCIAS

ABREMA. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**: (2023). Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 30 jan.2025.

BRASIL. **Lei nº 13.688, de 14 de dezembro de 2007**. Ajusta critérios de distribuição de parte do ICMS que cabe aos Municípios, 2007. Disponível em: https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/Leis_Tributarias/2007/Lei13368_2007.htm. Acesso em: 06 de fev.2025.

BRASIL. **Decreto nº 33.797, de 19 de agosto de 2009**. Esta lei modifica a Lei nº 10.489, de 2 de outubro de 1990, e altera os critérios de distribuição do ICMS entre os municípios de Pernambuco, 2009. Disponível em: https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/decretos/2009/Dec33797_2009.htm Acesso em: 06 de fev.2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 29 nov. 2024.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**. Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>. Acesso em: 29 nov. 2024.

DINIZ, Gleison Mendonça; DE ABREU, Mônica Cavalcanti Sá. Disposição (ir) responsável de resíduos sólidos urbanos no estado do Ceará: desafios para alcançar a conformidade legal. **Revista de gestão social e ambiental**, v. 12, n. 2, p. 21-37, 2018. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/1412/pdf>. Acesso em: 28 nov.2024.

RODRIGUES, Waldecy; MAGALHÃES FILHO, Luiz Norberto Lacerda; PEREIRA, Regiane dos Santos. Análise dos Determinantes dos custos de resíduos sólidos urbanos nas capitais estaduais brasileiras. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 1, p. 130-141, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/gXKvMFsqbCk3V33KmMdXdtw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 nov.2024.

SCHUELER, Adriana Soares de; KZURE, Humberto; RACCA, Gustavo Badolati. Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas?. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, p. 213-230, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/Mz5G7qhj6jtmy3fsJh9rGnQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: 28 nov.2024.

MERSONI, Cristina; REICHERT, Geraldo Antônio. Comparação de cenários de tratamento de resíduos sólidos urbanos por meio da técnica da Avaliação do Ciclo de Vida: o caso do município de Garibaldi, RS. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 05, p. 863-875, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/dbK94bttFv6xGnHsbWsnMDh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 nov.2024.

PERNAMBUCO, Secretaria das Cidades. **Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos - PMRS : Região Metropolitana do Recife-RMR.** - Recife: 85p. 2011. Disponível em: <https://transparencia.recife.pe.gov.br/codigos/midia/Plano%20Metropolitano%20RS.pdf>. Acesso em: 6 fev.2025.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 06 de fev.2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (TCE-PE). **Repasse do ICMS Ecológico.** 2024. Disponível em: <https://www.tcepe.tc.br/internet/index.php/repasse-do-icms-ecologico>. Acesso em: 6 fev. 2025.