

ANÁLISE DE COBERTURA DE POLÍTICA MUNICIPAL DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: O CASO DO NÚCLEO URBANO INFORMAL DE FORTALEZA/CE

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.8.25.IV-044>

Thaís Frota Ferreira Cavalcante (*), Pedro David Rodrigues Lima, Luan Brígido e Silva, Daniela de Freitas Lima, Almir Mariano de Sousa Junior

* Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), t.frota@outlook.com

RESUMO

O trabalho aborda a gestão de resíduos sólidos em Fortaleza, com foco no Núcleo Urbano Informal (NUI) Comunidade Sítio São José. A cidade busca adaptar-se às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), mas ainda enfrenta desafios como a ampliação da coleta seletiva e a educação ambiental. A pesquisa objetiva analisar a deficiência de serviços urbanos de manejo de resíduos sólidos nesse núcleo, identificando lacunas nos serviços e suas implicações para a saúde pública e sustentabilidade urbana. A metodologia envolveu o uso de geotecnologias, como SIGs (Sistema de Informações Geográficas) e Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARPs), por meio do qual foram possíveis analisar a distribuição geoespacial da coleta de lixo domiciliar em Fortaleza/CE, sendo o projeto REGULAFOR e o site Fortaleza em Mapas a base para a coleta dos dados necessário a esta avaliação. Os resultados indicam a falta de coleta pública de lixo em áreas de vulnerabilidade social, o que agrava as condições sanitárias e ambientais do núcleo. O mapeamento identificou que a Comunidade Sítio São José possui ausência de cobertura adequada dos serviços de manejo de resíduos o que afeta diretamente na proliferação de doenças e a degradação do ambiente urbano, visto que ocorre, neste caso, o descarte irregular dos resíduos sólidos. Desta forma, pode-se concluir que a ausência de serviços adequados compromete a qualidade de vida dos moradores reforça as desigualdades urbanas, sendo importante a implementação de políticas públicas integradas e o fortalecimento de iniciativas como o REGULAFOR para garantir o acesso à coleta de resíduos e promover uma cidade mais sustentável e inclusiva, de modo a fornecer melhor qualidade de vida a todos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, Manejo de Resíduos Sólidos, Núcleo Urbano Informal (NUI), Sistema de Informações Geográfico (SIG).

ABSTRACT

This study addresses solid waste management in Fortaleza, focusing on the Informal Urban Nucleus (NUI) of the Sítio São José Community. The city is seeking to adapt to the guidelines of the National Solid Waste Policy (PNRS), but still faces challenges such as expanding selective collection and environmental education. The research aims to analyze the deficiency of urban solid waste management services in this nucleus, identifying gaps in services and their implications for public health and urban sustainability. The methodology involved the use of geotechnologies, such as GIS (Geographic Information System) and Remotely Piloted Aircraft (RPA), through which it was possible to analyze the geospatial distribution of household waste collection in Fortaleza/CE, with the REGULAFOR project and the Fortaleza em Mapas website serving as the basis for collecting the data necessary for this evaluation. The results indicate the lack of public waste collection in areas of social vulnerability, which worsens the sanitary and environmental conditions of the nucleus. The mapping identified that the Sítio São José Community lacks adequate coverage of waste management services, which directly affects the proliferation of diseases and the degradation of the urban environment, since, in this case, the irregular disposal of solid waste occurs. Thus, it can be concluded that the lack of adequate services compromises the quality of life of residents and reinforces urban inequalities, making it important to implement integrated public policies and strengthen initiatives such as REGULAFOR to guarantee access to waste collection and promote a more sustainable and inclusive city, in order to provide a better quality of life for all.

KEY WORDS: Solid waste, Solid Waste Management, Informal Urban Nucleus (NUI), Geographic Information System (GIS).

INTRODUÇÃO

A cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, é um exemplo de município que vem buscando adaptar-se às diretrizes da PNRS e implementar um sistema de gestão de resíduos sólidos eficiente e sustentável. A Política

Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Fortaleza, instituída pela Lei nº 11.220, de 27 de dezembro de 2021, instituindo o programa Fortaleza Cidade Limpa.

O sistema de gestão de resíduos sólidos em Fortaleza é caracterizado por um modelo de coleta seletiva, compostagem e disposição final em aterros sanitários, além de um sistema de triagem de materiais recicláveis. O município adota um enfoque integrado, buscando a articulação entre diferentes setores da administração pública, como a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMAM) e a Empresa de Limpeza e Urbanização de Fortaleza (Emlurb), além de parcerias.

No entanto, a gestão de resíduos na cidade ainda enfrenta desafios significativos, como a ampliação da cobertura da coleta seletiva e a ampliação da educação ambiental para a população (SOUZA, 2018).

Um aspecto importante da política municipal de manejo de resíduos sólidos em Fortaleza é a educação ambiental, que visa sensibilizar a população sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem de resíduos. Diversas campanhas de conscientização têm sido realizadas, com destaque para as ações educativas nas escolas e comunidades, além de eventos como a Semana do Meio Ambiente. A participação ativa da sociedade civil, por meio de grupos comunitários e cooperativas, é um elemento chave para o sucesso das iniciativas de gestão de resíduos no município (COSTA, 2017).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos também prevê a responsabilidade compartilhada entre o poder público, as empresas e os consumidores, especialmente em relação à logística reversa, que trata do retorno de produtos e embalagens ao ciclo produtivo. Em Fortaleza, essa prática ainda está em fase de implementação, mas já existem algumas iniciativas de empresas privadas que adotam a coleta de embalagens e outros produtos recicláveis. A logística reversa é uma tendência crescente no Brasil e um desafio para os gestores municipais, que precisam articular soluções eficientes para seu funcionamento (BRITO, 2019).

Entretanto, apesar dos avanços, a gestão de resíduos sólidos em Fortaleza ainda enfrenta desafios relacionados à infraestrutura inadequada, à falta de investimentos em tecnologias mais eficientes e à resistência de uma parcela da população em adotar práticas sustentáveis.

O que ainda se vê é o descarte inadequado desses resíduos, principalmente em áreas mais vulneráveis da capital cearense, como é o caso dos núcleos urbanos informais (NUIs) objeto de regularização fundiária pela Prefeitura de Fortaleza/CE, sendo desafio central em especial ao NUI Comunidade Sítio São José, objeto deste trabalho, na qual verifica-se a ausência de infraestrutura urbana adequada, a saber serviços de coleta e tratamento de resíduos, agrava as condições de vida da população, sendo estas expostas aos riscos ambientais e sanitários.

Em síntese, a gestão de resíduos sólidos em Fortaleza, embora avançando em diversas áreas, ainda exige melhorias para que a política municipal de gestão de resíduos seja plenamente eficaz, sendo necessário um esforço contínuo de aprimoramento das infraestruturas de coleta e tratamento de resíduos, além de estratégias mais eficazes de engajamento comunitário e participação social (FERREIRA, 2020).

OBJETIVO

Analisar a deficiência de serviços urbanos de manejo de resíduos sólidos no Núcleo Urbano Informal Comunidade de Sítio São José, em Fortaleza/CE, a partir da identificação das lacunas na cobertura desses serviços e suas implicações para a sustentabilidade urbana e a saúde pública local.

METODOLOGIA

Em 2024, com o objetivo de implementar o instrumento urbano de Regularização Fundiária Urbana (Reurb), foi assinado um Termo de Referência entre a Secretaria Municipal do Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza (HABITAFOR), a Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte (FUNCERN) e a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Essa colaboração surgiu em resposta à demanda identificada pela Prefeitura Municipal de Fortaleza/CE, com a finalidade de assegurar o direito à moradia digna para a população residente em núcleos urbanos informais, abrangendo um total de 5.500 lotes.

O projeto, denominado REGULAFOR, visa a realização de pesquisas, estudos técnicos e a execução de ações fundamentais para a regularização fundiária urbana de interesse social (REURB-S) em áreas habitacionais que se encontram em situação irregular no município de Fortaleza. Entre os núcleos urbanos informais contemplados, destaca-se a Comunidade Sítio São José, localizada na área demarcada na Figura 01, que é uma das regiões alvo do Plano de Habitação de Interesse Social da HABITAFOR (Fortaleza, 2013).

Esse núcleo também será beneficiado pelas ações de regularização fundiária do projeto REGULAFOR, que visa melhorar as condições de vida e garantir o acesso à infraestrutura básica e à documentação de posse das famílias residentes. Assim, a iniciativa contribui diretamente para a promoção da inclusão social e a urbanização de áreas que, historicamente, carecem de assistência do poder público, permitindo que seus moradores possam viver com mais dignidade e segurança jurídica.

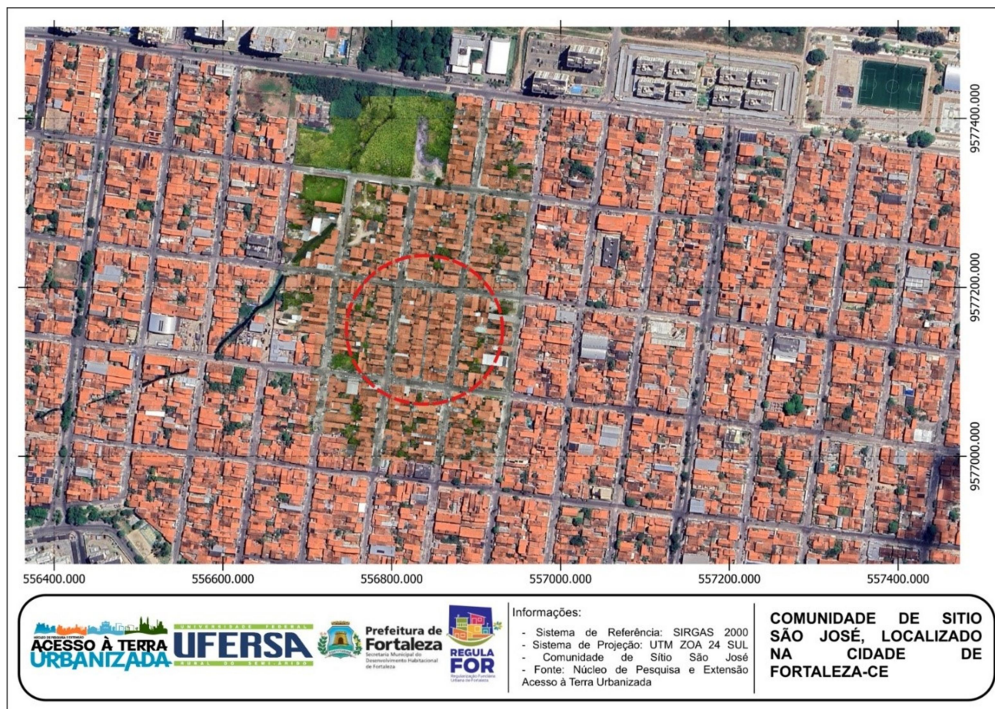


Figura 01: Mapa de Localização do NUI Comunidade Sítio São José. Fonte: Núcleo de Pesquisa e Extensão Acesso à Terra Urbanizada (2025). Elaborado pelos autores (2025).

Todas as análises realizadas para o cumprimento do objetivo do presente trabalho tiveram como foco a utilização de dados geoespaciais obtidos por meio de SIGs, como o *QGIS*, e de ortomosaicos gerados a partir de um levantamento topográfico realizado com o uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP). A utilização das ARPs tem se mostrado uma ferramenta extremamente eficiente para a aquisição de dados geoespaciais de alta precisão, permitindo a obtenção de imagens aéreas com resoluções que podem alcançar níveis centimétricos, dependendo da altura de voo e do sensor utilizado.

Este levantamento topográfico no NUI Sítio São José possibilitou a definição detalhada de lotes, quadras, ruas e outros elementos fundamentais para o projeto REGULA FOR, além de contribuir para uma análise geoespacial precisa, essencial para a elaboração do planejamento urbano proposto neste estudo. O uso da ARP, em conjunto com o *QGIS*, permite a integração de diferentes tipos de dados espaciais, promovendo uma análise mais robusta e uma visualização aprimorada das informações.

Além do levantamento topográfico, foi realizada uma pesquisa para obter informações sobre os pontos de coleta de lixo domiciliar realizados por caminhões de coleta, os quais foram disponibilizados em formato shapefile através do site FORTALEZA EM MAPAS, conforme ilustrado na Figura 02.

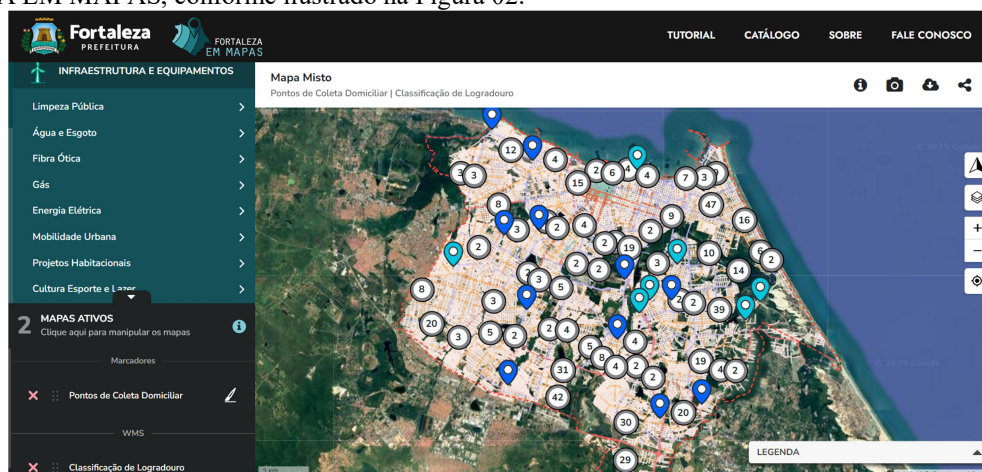


Figura 02: Site Fortaleza em Mapas apresentando pontos de coleta domiciliar em Fortaleza/CE. Fonte: Fortaleza em Mapas (2024).

Esta integração de dados espaciais, aliada à precisão da ARP, fortalece a análise e facilita a tomada de decisões no contexto de gestão urbana e ambiental, possibilitando assim melhorias e mais condições de vida a toda a população, principalmente as mais necessitadas e que estão em vulnerabilidade social.

RESULTADOS

A partir do levantamento planialtimétrico realizado por meio de aeronaves remotamente pilotadas (ARPs), no âmbito do projeto REGULAFOR, realizou-se mapeamento detalhado dos pontos críticos de descarte irregular de resíduos sólidos no NUI Comunidade Sítio São José. Importa ressaltar que a alta precisão e resolução dos dados geoespaciais obtidos permitem identificar efetivamente as áreas mais afetadas pelo descarte inadequado.

Sob posse desse levantamento, os respectivos dados foram cruzados com as informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, as quais indicam os pontos de coleta de resíduos sólidos domiciliares efetivados pela política municipal, ao passo que se fez possível uma análise precisa da ausência de cobertura dos serviços de manejo de resíduos na região, conforme demonstra a Figura 02.

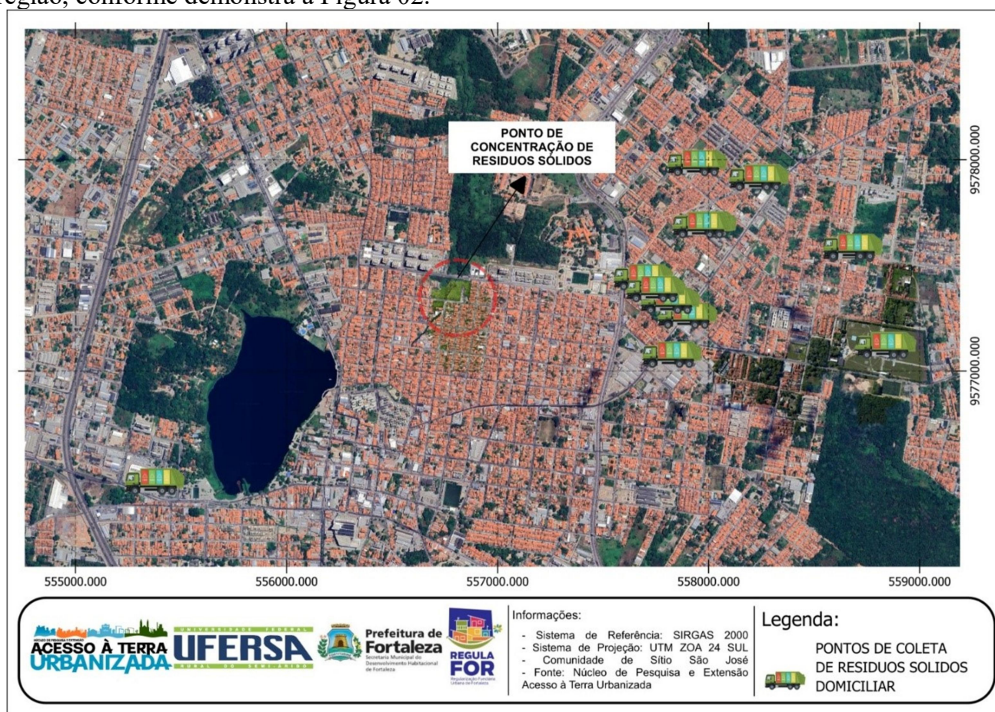


Figura 03: Mapeamento da concentração de resíduos sólidos do NUI Comunidade Sítio São José e dos pontos de coleta de resíduos sólidos da Prefeitura Municipal de Fortaleza. Fonte: Núcleo de Pesquisa e Extensão Acesso à Terra Urbanizada (2025). Elaborado pelos autores (2025).

A falta de coleta pública de lixo em regiões de vulnerabilidade social é um problema complexo e grave que afeta diretamente a qualidade de vida dos moradores dessas áreas. Em muitas periferias, a coleta de resíduos é irregular ou completamente inexistente, o que faz com que o lixo se acumule nas ruas, trazendo sérios riscos à saúde pública. A falta dessa infraestrutura básica de saneamento favorece a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos, como a dengue, zika e chikungunya, além de infecções causadas pelo contato com lixo contaminado. Esse cenário se agrava pela falta de educação ambiental e de políticas públicas que incentivem a gestão adequada dos resíduos, o que torna a situação ainda mais desafiadora.

Além dos impactos na saúde, a ausência de um sistema eficiente de coleta de lixo também contribui para a degradação do ambiente urbano. O acúmulo de resíduos sólidos nas vias públicas prejudica a estética da cidade e compromete a sustentabilidade das áreas afetadas. Muitos desses bairros não possuem áreas adequadas para o descarte de lixo, o que leva os moradores a despejar resíduos em locais impróprios, como terrenos baldios, margens de rios e praças. Isso não só deteriora a paisagem urbana, mas também pode afetar os ecossistemas locais, contribuindo para o aumento da poluição do solo e da água.

No caso do Núcleo Urbano Informal Comunidade Sítio São José, a ausência de serviços adequados de manejo de resíduos sólidos compromete o direito à cidade e à qualidade de vida dos moradores, na medida que a precariedade de

infraestrutura urbana prejudica a paisagem urbana e a mobilidade urbana, contribui para a degradação ambiental do núcleo, compromete a qualidade do solo e da água. Mas não somente, a inefetividade do serviço urbano impede a implementação de soluções sustentáveis, como a reciclagem e o tratamento adequado do lixo, reforçando as desigualdades sociais e ambientais que afetam a sua população, sendo necessário para resolução desta questão um esforço conjunto entre governos, sociedade civil e empresas para implementar soluções mais inclusivas e acessíveis, que garantam a universalização do acesso à coleta de lixo em todas as regiões da cidade.

CONCLUSÃO

Resta evidente que a falta de cobertura adequada dos serviços urbanos de manejo de resíduos sólidos no Núcleo Urbano Informal Comunidade de Sítio São José compromete a qualidade de vida dos moradores e a sustentabilidade urbana da área. Por meio de mapeamento realizado com o uso de geotecnologias, identificou-se as áreas críticas de descarte irregular, evidenciando as lacunas na cobertura dos serviços de coleta e tratamento de resíduos.

A não cobertura da infraestrutura urbana das políticas de resíduos sólidos do Município de Fortaleza confirmam as desigualdades urbanas e socioambientais perenes no núcleo urbano e reafirmam a dificuldade da implementação de soluções sustentáveis que favoreçam a reciclagem e a gestão eficiente de resíduos. Nesse sentido, a continuidade de iniciativas como o projeto REGULAFOR e a implementação de políticas públicas urbanas integradas são fundamentais para garantir o acesso ao direito à cidade sustentável, inclusiva e resiliente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017.** Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União. Brasília: Diário Oficial da União, 2017.

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

BRITO, P. H. **A logística reversa e os desafios para sua implementação no Brasil.** Revista de Gestão Empresarial, v. 22, n. 5, p. 110-123, 2019.

COSTA, M. C. A. **A gestão de resíduos sólidos urbanos: desafios e perspectivas.** Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 13, n. 1, p. 45-60, 2017.

FORTALEZA. Fundação de Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza. **Plano Local de Habitação de Interesse Social de Fortaleza – PLHISFor.** Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2013.

FORTALEZA. **Lei Complementar nº 334, de 7 de fevereiro de 2022.** Dispõe sobre a Regularização Fundiária Urbana no município de Fortaleza e dá outras providências. Fortaleza: Diário Oficial do Município de Fortaleza, 2022.

FERREIRA, S. L. A. **O impacto das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos em Fortaleza.** Ceará: Editora da Universidade, 2020.

SOUZA, L. F. A. **Gestão integrada de resíduos sólidos: análise da experiência de Fortaleza.** Revista de Planejamento Urbano, v. 8, n. 4, p. 33-47, 2018.