

## GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS: UMA ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE LIXEIRAS NAS VIAS PÚBLICAS EM BRAGANÇA-PA

Larissa Abrão Silva (\*), Glorgia Barbosa De Lima de Farias, Anderson Silva De Lima

\*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus – Bragança, e-mail (larissaabrao19@gmail.com)

### RESUMO

É notória a preocupação dos órgãos governamentais e da comunidade acadêmica, com as problemáticas que a geração exacerbada de resíduos sólidos pode causar ao ambiente urbano. Neste sentido, o presente trabalho traz uma análise da disposição espacial de lixeiras e contêineres nos bairros do Centro e Aldeia, no município de Bragança-PA, na qual foi possível evidenciar diversos fatores, tais como as características físicas das lixeiras (qualidade e manutenção), bem como a ausência das mesmas em pontos importantes da cidade. Vale ressaltar, que essas lacunas implicam diretamente na limpeza urbana do município e influenciam de certa forma na educação ambiental por parte dos transeuntes e moradores da localidade. Para alcançar os objetivos da pesquisa, utilizou-se como métodos a pesquisa e análise de bibliografia relacionada às temáticas do trabalho, foi realizado um mapeamento das lixeiras e contêineres existente na área de estudo, e posteriormente a caracterização destes de acordo com a sua situação física. Ademais, foi aplicado um questionário semiestruturado a fim de analisar a percepção dos transeuntes a respeito das problemáticas relacionadas ao descarte inadequado de resíduos sólidos. Os resultados obtidos neste estudo mostram que a quantidade de lixeiras e contêineres não suprem a demanda da população, haja vista que os locais para acondicionamento adequado de resíduos sólidos são encontrados apenas nas praças da cidade. Constatou-se também a preocupação da população em relação a quantidade de lixeiras no local da pesquisa. Todavia, o bairro não oferece estrutura adequada para evitar que os resíduos sólidos sejam depositados de forma indevida pelos transeuntes. Há o intuito de expandir a pesquisa para os demais bairros da cidade, e espera-se que a análise possa servir de apoio para o gerenciamento correto de resíduos sólidos no município.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos, Gerenciamento, Lixeiras.

### INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre os impactos negativos que o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos pode ocasionar ao meio ambiente, no entanto alguns deles merecem destaque, tais como a contaminação e degradação do solo, atração e proliferação de vetores e a poluição das águas. Nesse sentido, as políticas públicas que visem garantir o manejo e destinação final dos resíduos sólidos, atuam como ferramentas que podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população e, principalmente, reduzir os impactos ambientais decorrentes do mau gerenciamento de resíduos sólidos.

A disposição inadequada de resíduos sólidos acarreta diversas problemáticas ambientais e sociais relacionadas ao acúmulo excessivo de resíduos. Coelho (2013), afirma que essa disposição inadequada pode provocar alagamentos e inundações em períodos de chuva, contaminação do solo e dos lençóis freáticos, além de prejuízos ao turismo local, aumento de gastos públicos com limpeza urbana, poluição visual, dentre outros. Este mesmo autor também orienta que é fundamental a participação da população na gestão de resíduos sólidos municipais, e orienta que a população leve os resíduos de pequeno volume até a lixeira mais próxima, contribuindo assim com um ambiente mais limpo e saudável. São questões geralmente visíveis, que se não solucionadas ou amenizadas, podem se configurar como agressões ambientais e conseqüentemente colocar em risco a saúde da população.

Com vistas a buscar resultados significativos para o desenvolvimento ambiental sustentável e socialmente justo, no ano de 2010 foi aprovada a lei 12.305/2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, assim como as diretrizes referentes à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos. Nesta política, um de seus objetivos está voltado à não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamentos desses resíduos, buscando realizar uma destinação final ambientalmente adequada para os resíduos, os quais foram esgotadas todas as possibilidades de reutilização (BRASIL, 2010).

Conhecer as características de cada tipo de resíduo se faz necessário no processo de gerenciamento de resíduos sólidos, tanto em um município quanto em uma empresa. Dessa forma, deve-se levar em consideração que cada resíduo possui particularidades que necessitam de avaliação prévia antes do descarte no meio ambiente, e para isso, os resíduos sólidos e semissólidos são definidos como aqueles resultantes de “atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição”, e ainda são incluídos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de

água, bem como aqueles gerados a partir de equipamentos e instalações de controle de poluição, além de líquidos com potencial de poluição elevado ao meio ambiente (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 10004).

No que se refere aos resíduos sólidos urbanos, Brasil (2010) destaca que estes configuram-se como os originários de atividades domésticas no ambiente urbano, e os originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, bem como outros serviços de limpeza urbana. Nesse sentido, observa-se que o conhecimento acerca das características dos resíduos gerados no município pode contribuir para a definição de estratégias de gestão dos mesmos, de modo a direcioná-los para uma adequada destinação final.

De acordo com Schalech, (2002), a maioria dos municípios brasileiros dispõe seus resíduos sólidos domiciliares de forma inadequada; e a problemática se agrava ainda mais em função da adição de resíduos industriais e de serviços de saúde em pontos de descarte clandestinos, tais como os lixões a céu aberto, para onde vai a maior parte desses resíduos. Este autor afirma ainda que são raras as situações em que os municípios conseguem gerenciar seus resíduos de forma correta, levando em consideração todas as fases do processo, desde a geração até a destinação final ambientalmente adequada.

Nesse contexto, o trabalho buscou analisar a distribuição espacial de lixeiras em vias públicas e praças dos bairros Centro e Aldeia, sendo que apresentam um grande fluxo de pessoas em razão do comércio situado no local. Com essa análise, foi possível identificar a quantidade de lixeiras e contêineres dispostos na área de estudo, bem como a situação física de cada uma. Este trabalho não busca propor distâncias ideais entre lixeiras e contêineres no município, mas sim contribuir para uma adequação da distribuição espacial para que assim os transeuntes tenham acesso às lixeiras e possam evitar que os resíduos sejam lançados de forma inadequada nas vias públicas.

Nota-se que existem dificuldades do município em se adequar ao Plano Diretor Municipal, que consiste em implantar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que ainda está em fase de elaboração; isso contribuiria para diagnosticar a situação dos resíduos sólidos municipais, bem como sua caracterização e formas de destinação ambientalmente adequada (BRASIL, 2010). Nessa conjuntura, a implantação e manutenção de lixeiras em praças, se faz necessário para o bem-estar da população e limpeza urbana, além de ser fundamental para o progresso do município frente às questões ambientais. Além do mais, a distribuição de contêineres em pontos estratégicos pode evitar que o lixo contamine o solo, obstrua bueiros em períodos chuvosos e conseqüentemente provoque alagamentos e enchentes na cidade.

Outro fator importante, relacionado diretamente com o descarte inadequado de resíduos sólidos, é a ausência ou carência de educação ambiental. Esta, atua como uma ferramenta fundamental de incentivo às práticas de disposição ambientalmente adequadas e é um dos principais instrumentos da PNRS. A educação ambiental tem como objetivo aprimorar o conhecimento, os valores, os comportamentos e estilo de vida referentes a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Nesse sentido, algumas ações podem ser inseridas no processo, tais como ações educativas aos comerciantes e fabricantes de produtos sobre a logística reversa; sensibilização junto aos consumidores a respeito do consumo sustentável, que busque minimizar o descarte de embalagens em locais indevidos por exemplo (FIESP, 2012).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Avaliar a disponibilidade de lixeiras e contêineres no bairro Centro da cidade de Bragança-PA, considerando sua importância para o gerenciamento de resíduos sólidos municipais.

### **Objetivos Específicos**

- Mapear as lixeiras e contêineres existentes no centro da cidade de Bragança-PA, considerando as condições físicas das mesmas.
- Investigar se a distância entre as lixeiras atende à demanda da população e as normas exigentes.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

A pesquisa ocorreu no município de Bragança-PA no bairro do Centro e em parte do bairro da Aldeia (Figura 01). O município localiza-se a uma distância de aproximadamente 210 km de Belém, capital do estado do Pará. Apresenta uma população estimada em 126.436 habitantes, conforme dados do IBGE (2018).

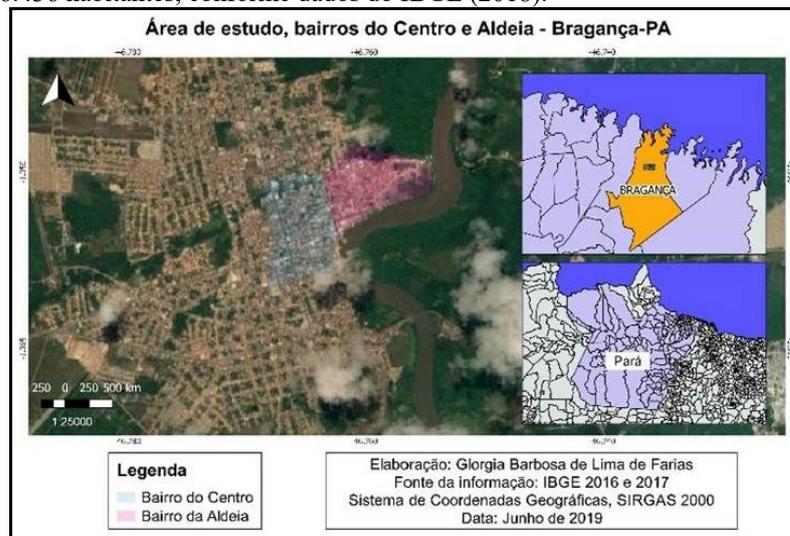


Figura 01. Referente a área de estudo, bairros do Centro e Aldeia- Bragança-PA. Fonte: Autores, 2019.

O bairro do Centro foi escolhido como área de estudo devido estar localizado no centro da cidade, a qual possui grande fluxo de pessoas por concentrar estabelecimentos comerciais variados (lanchonetes, supermercados, lojas de roupas, de utilidades, entre outros), bem como praças e locais de lazer, exigindo dessa forma, uma quantidade de lixeiras e contêineres que atendam às necessidades da população. Além do bairro Centro, foram mapeadas três lixeiras localizadas na Praça da República, em razão desta estar situada no limiar dos bairros da Aldeia e Centro.

## Coleta de dados

O estudo foi realizado no bairro do centro e em parte do bairro da aldeia, com o intuito de identificar a quantidade, bem como a qualidade física de lixeiras e contêineres utilizados pela população para o acondicionamento de resíduos sólidos. Para a realização deste trabalho, foram realizadas consultas bibliográficas em artigos científicos, livros, sites oficiais como IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Meio Ambiente, SINIR – Sistema Nacional de Informação sobre Gestão dos Resíduos Sólidos, SINISA – Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico, além de outras fontes que abordassem a temática, como documentos fornecidos pelo site oficial da prefeitura municipal de Bragança.

Inicialmente ocorreu uma visita à prefeitura do município de Bragança, com vistas a identificar possíveis Planos de Gestão de Resíduos Sólidos - PGRS existentes que informassem a quantidade de lixeiras e contêineres distribuídos no decorrer dos bairros. Em seguida, ocorreu a visita *in loco* em todas as ruas do bairro Centro, para quantificar as lixeiras e contêineres existentes. Para essa ação, foi utilizado um aparelho de GPS para demarcar a localização de cada lixeira e contêiner encontrado no decorrer da visita. Algumas lixeiras/contêineres foram fotografadas para melhor ilustrar a situação atual das mesmas. A partir dos pontos coletados, foi elaborado um mapa contendo a distribuição das lixeiras no bairro estudado. Esse mapa foi desenvolvido no software QGIS 2.18, o qual possibilitou identificar não apenas a localização das lixeiras, como também as características físicas das mesmas.

A partir das informações coletadas inicialmente, foram aplicadas 25 entrevistas, contendo a identificação do entrevistado (idade, sexo, bairro e grau de escolaridade), além de 6 perguntas semiestruturadas com os transeuntes do local. As entrevistas tiveram a finalidade de identificar a percepção dos mesmos a respeito das problemáticas socioambientais relacionadas com a disposição inadequada de resíduos sólidos no ambiente urbano. Ademais buscou-se entender a opinião dos entrevistados acerca da distância entre as lixeiras, a situação física das mesmas, a importância de existirem lixeiras em vias públicas, e identificar a percepção dos entrevistados a respeito do descarte dos resíduos sólidos na área de estudo, por parte dos demais transeuntes.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No decorrer da *visita in loco*, observou-se a ausência de lixeiras e contêineres em todo o bairro. Um dado preocupante, tendo em vista que o bairro do Centro é onde há maior concentração de transeuntes, principalmente por se tratar de uma área de comércio, onde a necessidade de acondicionamento de resíduos é grande.

Além das vias públicas, foram visitadas quatro praças presentes no bairro, nas quais foram encontradas um total de 46 lixeiras (Figura 02). Constatou-se que apenas nesses locais existem lixeiras; no entanto, algumas apresentam-se inadequadas para o uso em razão de estarem parcialmente sem fundo, quebradas e em alguns casos, inutilizáveis (Figura 03).



Figura 02. Mapa de localização das lixeiras e descrição da situação física. Fonte: Autores, 2019.

Dados como esse, demonstram a deficiência de infraestrutura do município com relação a qualidade e quantidade de lixeiras, e conseqüentemente acarretando em diversas problemáticas, tais como a poluição dos rios e do solo, a obstrução de bueiros, e a contribuição para ocorrência de alagamentos. A natureza, e conseqüentemente o homem, são afetados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos. O Rio Caeté, importante corpo hídrico que circunda a orla do município é um dos principais afetados, considerando que em períodos chuvosos, grande parte dos resíduos são carreados para dentro do rio, impactando negativamente a qualidade da água, além de causar danos à fauna e flora.

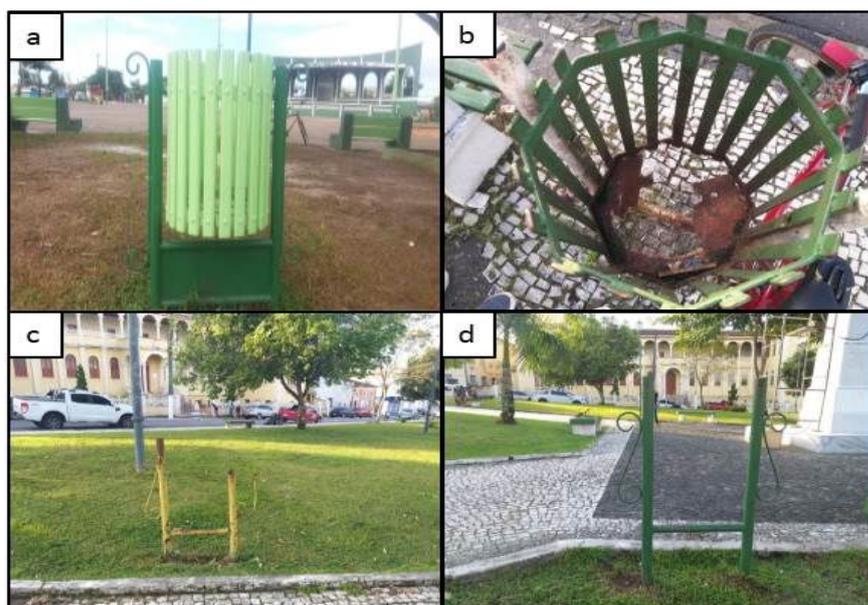


Figura 03. (a). Lixeira em bom estado; (b). Lixeira sem fundo; (c e d). Lixeiras inutilizáveis. Fonte: Autores, 2019

Dentre os locais com situação mais alarmantes, pode-se destacar a orla do município, um importante ponto turístico, a qual apresentou somente uma lixeira parcialmente quebrada; e a Praça da República, onde fica localizada a feira livre, em que a situação física das lixeiras, em sua grande maioria, se encontram degradadas ou mesmo inutilizáveis. Outro fator observado foi a disposição de resíduos a céu aberto em vias públicas e em algumas praças, dentre elas a Praça da Matriz e Praça Armando Bordallo (figura 04).



**Figura 04. Disposição de resíduos nas praças: Armando Bordallo e Matriz (a e b), respectivamente.**  
**Fonte: Autores, 2019**

A aplicação dos questionários possibilitou identificar algumas características e comportamentos da população. Constatou-se que 96% dos entrevistados, guardam o lixo até encontrarem uma lixeira, todavia 4% alegaram que em casos onde a quantidade de lixo é maior, e por não ter onde guardar, terminam por descartar nas ruas. Quando perguntados sobre a possibilidade de as lixeiras atenderem a demanda da população, 100% dos entrevistados afirmaram o que foi constatado mediante visita *in loco*, ou seja, que a quantidade atual de lixeiras e contêineres não supri a demanda da população.

Quando perguntados sobre a relevância da proximidade entre uma lixeira e outra, grande parte dos entrevistados afirmaram que é necessário levar em consideração o fluxo de pessoas e o local a serem instaladas, para que assim não seja necessário andar longas distâncias para depositar o lixo. A definição de distâncias mínimas entre as lixeiras é um aspecto fundamental para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, entretanto, o fato de o município não dispor de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, dificulta o processo de gerenciamento.

Vale ressaltar que todos os entrevistados destacam, mesmo que superficialmente, a importância de haver lixeiras em áreas públicas, destacando os problemas socioambientais como consequência da ausência de lixeiras e contêineres no bairro. Entre esses problemas é possível destacar os constantes alagamentos, a atração de vetores que refletem diretamente na saúde dos moradores e a poluição visual na cidade, tornando-a pouco atrativa para os turistas.

O conjunto dos discursos coletados mostra ainda, a preocupação dos transeuntes com a falta de lixeiras, sobretudo em praças, onde ocorre a falta de manutenção de algumas. Os entrevistados também percebem que estas apresentam em seu design, orifícios que não conseguem reter resíduos de menor tamanho, permitindo que esses resíduos atravessem a lixeira e caiam no chão, tornando-as inúteis nesse sentido. Outro agravante para a ineficiência no acondicionamento e coleta pública dos resíduos se deve ao fato de não ter sido encontrado sacos plásticos nas lixeiras, sendo esta ação de total responsabilidade da prefeitura. Nesse sentido, observa-se que o papel do poder público, no que se refere a limpeza e manutenção das áreas públicas, está falho, já que a ausência de sacolas para acondicionamento dos resíduos nas lixeiras impede ou limita o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos municipais.

Com relação a percepção dos entrevistados a respeito do comportamento dos transeuntes voltada ao descarte de resíduos no bairro em questão, 68% afirmaram que notam o descarte de lixo diretamente no chão, possivelmente pelo fato de não existirem lixeiras ou contêineres à distâncias acessíveis ao descarte, ou por deficiência na educação ambiental, 24% chamam a atenção para ausência de educação dos transeuntes no que se refere ao descarte de lixo de forma incorreta, outros 8% não souberam responder.

É importante destacar a percepção dos entrevistados que indicaram que a quantidade de lixeiras/contêineres disponíveis atualmente, não atende à demanda da população e que apesar de haver a preocupação dos entrevistados com relação a disposição final desses resíduos, o local não oferece estrutura suficiente para atender a demanda. Dessa forma, a população não é estimulada a realizar as práticas de educação ambiental, por não haver disponibilidade de recursos que viabilizem essa prática de forma correta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ausência de lixeiras e contêineres no decorrer de todo o bairro do centro é notória, exceto nas praças, o que mostra a ineficiência da gestão de resíduos sólidos municipais e a falta de manutenção de algumas lixeiras, inviabilizando o descarte adequado dos resíduos sólidos pelos moradores e transeuntes. O fato de não haver depósitos para o acondicionamento de resíduos em vias públicas, acarreta em seu descarte de forma inadequada, possibilitando que estes resíduos sejam carreados para canais e posteriormente para o Rio Caeté, especialmente em períodos chuvosos.

Vale ressaltar as diversas problemáticas decorrentes deste fator, a exemplo da poluição visual, uma vez que foi observado o acúmulo de lixo em algumas praças e vias públicas, tornando-as pouco atrativas para a população residente e para os turistas. Observou-se também, que as lixeiras encontradas não possuem sacos plásticos, acarretando na ineficiência do acondicionamento e posteriormente da coleta pelo serviço público de limpeza urbana.

Portanto, uma das propostas seria a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, no qual deve estar contido uma proposição de distância mínima entre as lixeiras em áreas públicas. Outra medida, seria a disposição de lixeiras de acordo com as características de cada tipo de resíduo, facilitando dessa forma, ações de reaproveitamento, reciclagem e reutilização desses resíduos na região. Por conseguinte, este trabalho tem a pretensão de ser expandido para os demais bairros da cidade, contribuindo para o gerenciamento adequado de resíduos sólidos no município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10004*: Resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2002.
2. BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 4 de setembro de 2019.
3. COELHO, Fernando. **Os problemas causados pela disposição e descarte inadequado de resíduos**. Maceió, janeiro de 2013. <[www.maceio.al.gov.br](http://www.maceio.al.gov.br)> Acesso em: setembro de 2019.
4. Federação das Indústrias de São Paulo (FIESP). Departamento de Meio Ambiente (DMA). **Perguntas frequentes sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. São Paulo: FIESPE, 2012. 30 p
5. FERNANDEZ, F. A. dos S. **O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis**. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2004.
6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico, 2018**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/braganca/panorama>>. Acesso em 16 de maio, 2019.
7. LOUZADA, Aline Furtado; NAHON, Samantha; OLIVEIRA, Márcio Luiz Oliveira. **Como Melhorar as Lixeiras da Cidade de Belém/PA?** In: IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL.
8. SCHALCH, Valdir. et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos, 2002. Disponível em: [www.deecc.ufc.br](http://www.deecc.ufc.br). Acesso em: 4 de setembro de 2019.