

CAPÍTULO 4

UMA PERCEPÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE PATOS, ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

Data de aceite: 02/09/2024

Eduardo Antonio Maia Lins

Universidade Católica de Pernambuco /
Instituto Federal de Pernambuco
Recife - PE

José Ivan dos Santos Júnior

Instituto Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Adriane Mendes Vieira Mota

Centro Universitário Maurício de Nassau
Recife – Pernambuco

Andréa Cristina Baltar Barros

Instituto Tecnológico de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Keli Starck

Centro Universitário de Pato Branco
Pato Branco – Paraná

Daniele de Castro Pessoa de Melo

Universidade Católica de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Diogo Henrique Fernandes da Paz

Instituto Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Cecília Maria Mota Lins

Universidade Federal Rural de
Pernambuco
Recife-Pernambuco

Luiz Vital Fernandes Cruz da Cunha

Universidade Católica de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Francisco das Chagas da Costa Filho

Universidade Federal Rural de
Pernambuco
Recife – Pernambuco

Fábio Correia de Oliveira

Centro Universitário Estácio de Sá
Recife-PE

Fabio Machado Cavalcanti

Universidade Católica de Pernambuco
Recife – Pernambuco

RESUMO: Este estudo analisou os impactos da gestão dos resíduos no município de Patos-PB baseado na percepção da população local e através de uma análise técnica durante o período de 6 meses na cidade, onde foram utilizados formulários eletrônicos para entrevistas junto a população bem como através de envios pelas redes sociais, tendo como objetivo atingir maior parte da população da cidade. Analisando-se os resultados pôde-se constatar que os resíduos domiciliares na cidade de Patos/PB têm sido coletados, em

sua maioria, pelos caminhões basculantes, não levando em consideração o reaproveitamento dos materiais recicláveis, tendo como destinação o Lixão da cidade, onde existem queimadas que podem gerar substâncias tóxicas nocivas à população.

PALAVRAS-CHAVE: Observação, Técnica, Gerenciamento, Impactos, População.

AN PERCEPTION OF WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY OF PATOS, STATE OF PARAÍBA, BRAZIL

ABSTRACT: This study analyzed the impacts of waste management in the municipality of Patos-PB based on the perception of the local population and through a technical analysis during the period of 6 months in the city, where electronic forms were used for interviews with the population as well as through submissions through social networks, aiming to reach most of the city's population. Analyzing the results, it could be seen that household waste in the city of Patos/PB has been collected, for the most part, by dump trucks, having as destination the city dump, where there are fires that can generate toxic substances harmful to the population.

KEYWORDS: Observation, Technique, Management, Impacts, Population.

INTRODUÇÃO

O aumento populacional e a urbanização levaram a geração de uma ampla quantidade de resíduos sólidos industriais e urbanos em todo o mundo (SILVA et al., 2018; GUSMÃO et al., 2019; BANDEIRA et al., 2020; SANTOS JÚNIOR et al., 2020). Com isso, as dificuldades para o gerenciamento adequado de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) vêm se intensificando pelo aumento de sua geração e por estes constituírem-se de propriedades diversas compostas por substâncias nocivas, com a capacidade de gerar prejuízos destoantes e danos a sociedade e ao meio ambiente (GOMES, 2017; BARROS, 2018; JANAS; ZAWADZKA, 2018).

A massa de resíduos produzidos no mundo vem crescendo consideravelmente por muitas décadas, especialmente em países ricos, mostrando uma ligação entre o produto interno bruto (PIB) e a geração de resíduos per capita, além do aumento populacional e da urbanização que vem levando a um aumento da geração na quantidade de resíduos sólidos urbanos como se pode observar através dos dados da ABRELPE (2022). As dificuldades para gerenciar os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) se intensificaram principalmente no período da pandemia da COVID-19 uma vez que muitos resíduos que seriam passíveis de reaproveitamento e/ou reciclagem passaram a estar contaminados com o vírus, gerando prejuízos econômicos e ao meio ambiente.

Em 2022, o Brasil gerou 81,8 milhões de toneladas de RSU, o que equivale a 224.000 toneladas diariamente, o que significa que cada brasileiro gerou, em média, 1,043 kg de resíduo por dia. A retomada da geração de resíduos com o fim da pandemia e o menor uso dos serviços de entrega fizeram com que o volume de resíduos fossem menores que o ano anterior (ABRELPE, 2022).

No Brasil, 61% dos resíduos coletados vem sendo encaminhados para aterros sanitários (cerca de 46,4 milhões de toneladas), enquanto outros 39% ainda são encaminhados para lixões e/ou aterros controlados, (cerca de 29,7 milhões de toneladas) (ABRELPE, 2022).

É importante destacar que o gerenciamento adequado dos RSU e a redução da sua geração são fundamentais para promover a sustentabilidade urbana (ECHEGARAY; HANSSTEIN, 2017), uma vez que contribuem para a aplicação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 e 12, auxiliando na construção de cidades sustentáveis e no consumo e produção responsáveis, minorando os danos causados pela disposição inadequadas de resíduos. Diante do exposto, este trabalho objetivou, baseado na percepção da população local, e, através de uma análise técnica, analisar a qualidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Patos/PB.

Em 2022, o Brasil gerou 81,8 milhões de toneladas de RSU, o que equivale a 224.000 toneladas diariamente, o que significa que cada brasileiro gerou, em média, 1,043 kg de resíduo por dia. A retomada da geração de resíduos com o fim da pandemia e o menor uso dos serviços de entrega fizeram com que o volume de resíduos fossem menores que o ano anterior (ABRELPE, 2022).

No Brasil, 61% dos resíduos coletados vem sendo encaminhados para aterros sanitários (cerca de 46,4 milhões de toneladas), enquanto outros 39% ainda são encaminhados para lixões e/ou aterros controlados, (cerca de 29,7 milhões de toneladas) (ABRELPE, 2022).

É importante destacar que o gerenciamento adequado dos RSU e a redução da sua geração são fundamentais para promover a sustentabilidade urbana (ECHEGARAY; HANSSTEIN, 2017), uma vez que contribuem para a aplicação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 e 12, auxiliando na construção de cidades sustentáveis e no consumo e produção responsáveis, minorando os danos causados pela disposição inadequadas de resíduos. Diante do exposto, este trabalho objetivou, baseado na percepção da população local, e, através de uma análise técnica, analisar a qualidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Patos/PB.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Patos possui 473.056 km² e uma população média de 100 mil pessoas de acordo com o IBGE (2010), e, está a 315 km da capital do estado da Paraíba (Figura 1).

Baseando-se na percepção da população local e através de uma análise técnica durante o período de 6 meses na cidade, onde foram utilizados formulários eletrônicos para entrevistas junto a população bem como através de envios pelas redes sociais, tendo como objetivo atingir maior parte da população da cidade. Assim sendo, a metodologia foi dividida em seis fases.

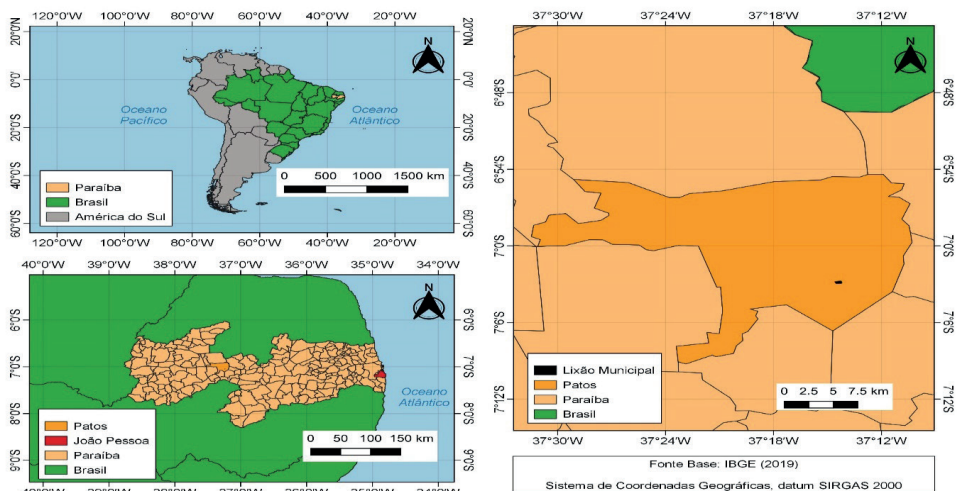


Figura 1. Localização da cidade de Patos, Paraíba, Brasil.

Fonte: Os Autores (2024).

A primeira fase foi elaborada a partir da leitura de artigos científicos. Para isso, estabeleceu-se um direcionamento voltado para a problemática das queimadas nos lixões no Brasil, buscando compreender os impactos ambientais causados à população. A partir dessas diretrizes, foram levantados dados nas bases de dados da Scielo e do Google Acadêmico. A segunda fase da pesquisa foi compreendida pela elaboração de um formulário, por meio da ferramenta Google Forms, com questões sobre a Geração de Resíduos nas residências, coleta dos RSU na cidade, destinação dos RSU, separação de resíduos recicláveis, se a população já teve algum desconforto ou patologia ocasionado pelas queimadas do lixão, e quais atitudes foram tomadas pela população e pelas autoridades frente essa problemática, aplicando perguntas objetivas para analisar a partir das informações do conhecimento e da prática do dia a dia das pessoas que responderam o questionário que tinha a finalidade de compreender a situação do município diante dessa realidade (Figura 2). Coletou-se também dados das ocorrências de queimadas no Lixão de Patos-PB no Corpo de Bombeiros Militar.



Figura 2. Etapas do estudo

Fonte: Os Autores (2024).

A terceira fase foi a realização de um pré-teste, visando sanar eventuais problemas que poderiam atrapalhar ou mesmo inviabilizar a aplicação do formulário para a população. Assim, o formulário foi disponibilizado para cinco pesquisadores. Após as correções oriundas do pré-teste, deu-se prosseguimento com o envio do formulário.

A quarta fase compreendeu o envio do formulário para aquisição das respostas da população. Foram adotadas duas formas de envio. A primeira foi por meio da rede social WhatsApp, a partir dos contatos presentes nas listas telefônicas dos autores, tanto de maneira individual como também em grupos. Além disso, nessa rede também foi solicitado que os entrevistados encaminhassem o formulário para suas listas de contatos. A outra forma de alcance foi através das redes sociais Facebook e Instagram, com intuito de alcançar uma maior quantidade de entrevistados.

Ademais, nessa fase foi determinada o n amostral mínimo, conforme Gil (2019), tendo como dados de entrada para o cálculo: uma população infinita, pois a pesquisa abrange o município de Patos-PB; o número de desvios-padrão igual a dois, garantindo um nível de confiança da amostra correspondente a aproximadamente 95,5% do total; o erro máximo permitido adotado foi de 7%; e, admitiu-se que 90% da população analisada já teve problema com as queimadas ocorridas no lixão. Assim, foi determinado que o tamanho mínimo da amostra deveria ser igual a 73.

A quinta fase buscou-se construir, a partir dos dados coletados, gráficos para auxiliarem na compreensão das informações que foram obtidas. Assim, a elaboração foi realizada no software Microsoft Excel, aplicando estatística descritiva, tendo como premissa a escolha de tipos de gráficos mais adequados para expressar as informações.

A última fase, sexta, foi a realização de discussões dos resultados encontrados, a partir dos cruzamentos de dados para evidenciar possíveis evidências em relação à qualificação dos entrevistados, como também a relação entre as perguntas realizadas no questionário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aplicação do formulário foram obtidas 129 respostas, resultando em n amostral igual a 129. Já em relação à qualificação dos entrevistados, 60,50% foram do gênero feminino e 38,8% do gênero masculino. Quanto à faixa etária, 6% com 0 a 21 anos, 71,3% com 22 a 31 anos, 10,1% com 32 a 41 anos e 7,0% com mais de 41 anos. No que diz respeito ao grau de instrução, 0,8% têm ensino fundamental, 3,9% têm ensino técnico, 26,4% têm ensino médio, 48,1% têm ensino superior, 21% têm ensino em nível de pós-graduação.

Conforme as respostas dos questionários, para a população há uma maior geração de orgânicos (51,2%), oriundos da soma de restos de alimentos e resíduos de jardim, seguido de plásticos (34,1%), papel (11,6%) e metal (1,6%) (Figura 3). Percebe-se que maior parte dos resíduos são provenientes de matéria orgânica e a BRASIL (2010) prevê a Compostagem como uma prática de destinação final ambientalmente adequada.

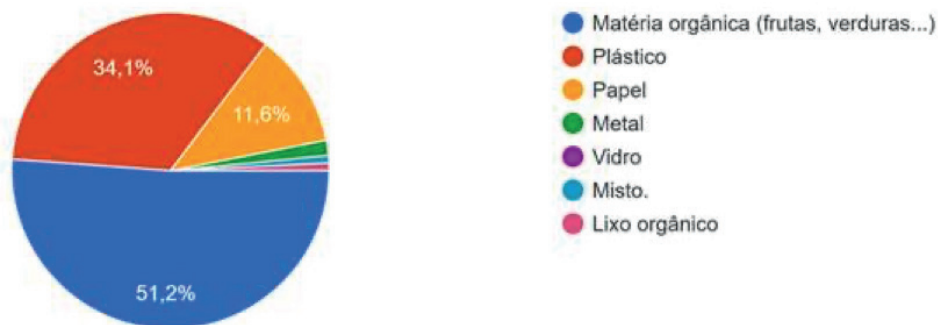


Figura 3. Percepção da População Quanto a Maior Geração de Resíduos na Cidade.

Fonte: Os Autores (2024).

A maior parte dos entrevistados não fazem a separação dos resíduos recicláveis. Muitas vezes por ausência de conhecimento e por ausência de políticas públicas de Educação Ambiental que incentivam essa prática (Figura 4).

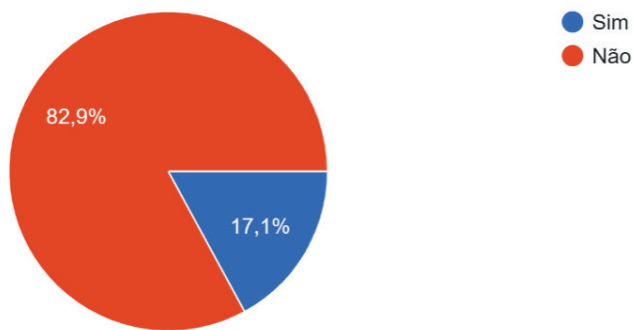


Figura 4. Separação dos resíduos.

Fonte: Os Autores (2024).

A cidade de Patos possui desde 2006 apenas uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, a triagem correta dos resíduos colabora para eficiência da associação, já que uma das principais dificuldades enfrentadas por estes trabalhadores é o descarte de resíduos orgânicos e/ou resíduos de serviços de saúde misturados com os resíduos com potencial de reciclagem. No ano de 2021, a quantidade de municípios que tiveram ações de coleta seletiva foi de 4.183, que equivale a 75,1% do total de cidades do país. Vale ressaltar que em várias localidades as práticas de coleta seletiva ainda não contemplam o público em geral tendo como destaque as regiões Sul e Sudeste que tem os maiores percentuais de municípios com iniciativas de coleta seletiva (ABRELPE, 2022).

A criação e ampliação de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos e de fomento às organizações de catadores é de suma importância para a redução da emissão de gases do efeito estufa. A diminuição da geração de CO_2 equivalente (CO_2e), proveniente da reciclagem de materiais, ocorre tanto de forma direta por meio da mitigação de gases naturalmente emitidos no processo de decomposição dos materiais nos locais de descarte dos resíduos sólidos, como de forma indireta minorando a produção de materiais virgens a qual é intensiva em energia (ANUÁRIO DE RECICLAGEM, 2021; RIBEIRO et al., 2014).

A maior parte dos entrevistados também tem conhecimento que os RSU são destinados e dispostos no lixão da cidade. No Brasil pouco mais de 40% dos resíduos gerados são dispostos em lixões ou aterros controlados, fator esse que se agrava ainda mais no Nordeste Brasileiro onde cerca de 63,7% dos resíduos são dispostos de forma inadequada (ABRELPE, 2022). Estas formas de destinações inadequadas do ponto de vista sanitário são consideradas como práticas condenáveis, uma vez que os resíduos sólidos são dispostos diretamente ao solo sem nenhum tratamento, causando vários problemas como a contaminação do lençol freático, poluição do ar, contaminação do solo. Entretanto, essa ainda é uma problemática em parte do país.

O aterro sanitário é uma alternativa de destinação final ambientalmente adequada prevista na PNRS, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. O Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba (PARAÍBA, 2014) relata que a aplicação de soluções regionalizadas para o destino dos RSU deverá ser feito por meio da implantação de CTR's e de Aterros Sanitários consorciados em todo Estado da Paraíba, dando ênfase a minimização dos impactos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

Destaca-se que todos os cidadãos que responderam os questionários têm conhecimento sobre as queimadas que ocorrem no lixão de Patos. Fato esse que pode ser explicado pela localização do lixão próximo ao território urbano e a depender das condições meteorológicas os ventos fortes colaboram para a propagação da fumaça das queimadas que muitas vezes atingem vários bairros da cidade. A Legislação Estadual do Plano de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) em seu Art. 235 destaca que: “É vedada, no território estadual, a prática de queimadas danosas ao meio ambiente, bem como a construção em áreas de riscos geológicos”. Nos questionários os patoenses destacaram os principais problemas de saúde ocasionados pelas queimadas no lixão (Figura 5).

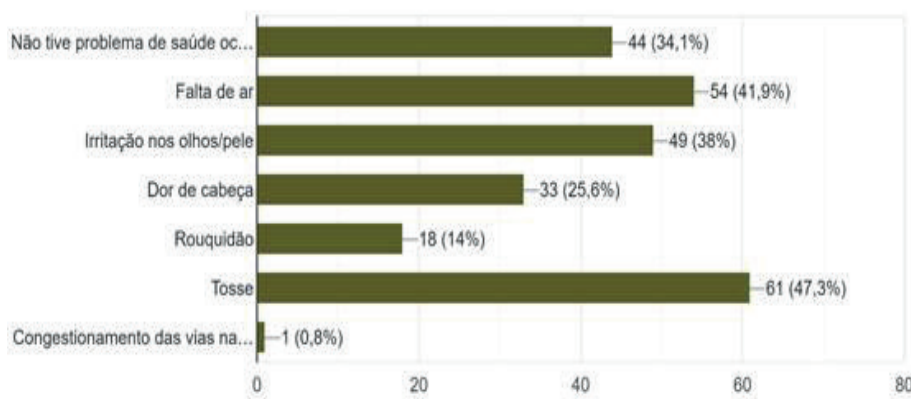


Figura 5. Percepção da População Quanto aos Problemas de saúde.

Fonte: Autores (2024).

Os problemas mais recorrentes são a Irritação dos olhos / pele e a tosse. Por isso é importante destacar que a poluição atmosférica tem afetado a saúde da população, mesmo quando seus níveis se encontram inferiores ao que determina o CONAMA 436/2011. As faixas etárias mais afetadas são as crianças e os idosos, grupos bastante suscetíveis aos efeitos nocivos da poluição aumentando as estatísticas que descrevem uma relação entre a mortalidade e a morbidade em virtude de problemas respiratórios em crianças (BAKONYI et al., 2004).

CONCLUSÕES

A cidade de Patos, assim como o nordeste brasileiro, ainda permanece com um sistema linear de gestão de resíduos sólidos urbanos e mesmo com implementação da uma Política Nacional de Resíduos Sólidos pouco se avançou nesse quesito;

Observou-se que os resíduos domiciliares têm sido destinados quase que em sua totalidade para a coleta convencional, não levando em consideração o reaproveitamento dos materiais recicláveis, sendo esses resíduos coletados destinados em sua maioria para o Lixão;

O estudo em questão é de suma importância pois pode auxiliar em práticas de educação ambiental, conscientizando a população e as autoridades públicas no âmbito da gestão e destinação final dos resíduos, bem como destacando a importância da reciclagem e contribuindo assim para desenvolvimento sustentável do município, estando em conformidade com as (ODS) 11 e 12.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. ABRELPE, São Paulo/SP. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/download-panorama-2022>>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

ANUÁRIO DA RECICLAGEM. Anuário da Reciclagem 2021. Brasília. Disponível em: [https://uploadssl.webflow.com/605512e6bb034aa16bac5b64/61c0df8ef4e32e41f3ef9943_Anuario%CC%81rio%20da%20Reciclagem%202021%20\(1\).pdf](https://uploadssl.webflow.com/605512e6bb034aa16bac5b64/61c0df8ef4e32e41f3ef9943_Anuario%CC%81rio%20da%20Reciclagem%202021%20(1).pdf)

BAKONYI, S. M. C.; DANNI-OLIVEIRA, I. M.; MARTINS, L. C.; BRAGA, A. L. F. Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba- PR. Revista Saúde Pública, São Paulo, v. 38, n. 5, p. 695- 700, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 14 julho de 2022.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 436. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, de 29 dez. 2011. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=660>>. Acesso em: 14 julho de 2022.

ECHEGARAY, F.; HANSSTEIN, F. V. Assessing the intention-behavior gap in electronic waste recycling: the case of Brazil. Journal of Cleaner Production, v.142, p.180-190, 2017.

PARAÍBA. Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SERHMACT. 2014. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/arquivos/pers-pb-plano-estadual-residuos-solidos-pb-2014.pdf/@@download/file/PERS%20PB%20-%20PLANO%20ESTADUAL%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20PB%202014.pdf>. Acesso em: 26/10/2021.

RIBEIRO, L. C. D. S.; FREITAS, L. F. D. S.; CARVALHO, J. T. A.; OLIVEIRA FILHO, J. D. D. Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do Estado do Rio de Janeiro. Nova Economia, v. 24, n. 1, p. 191-214, 2014.