

Resíduos sólidos urbanos e seus impactos ambientais no Município de Caiçara, Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil

José Edson Pereira da Silva¹, Virgínia Maria Magliano de Moraes², Simone da Silva², Ramon Santos Souza³ e Vital José Madruga Filho²

¹Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Humanidades. Curso de Licenciatura Plena em Geografia. Rua Gov. Antônio Mariz, S/Nº. Areia Branca. Guarabira-PB, Brasil (CEP 58200-000).

²Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. *Campus I*. João Pessoa-PB, Brasil (CEP 58051-900).

³Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Programa de Pós-Graduação em Geografia. *Campus I*. João Pessoa-PB, Brasil (CEP 58051-900). E-mail: ramonssouza93@gmail.com.

Resumo. O aumento da geração dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é uma problemática socioambiental que gera danos à saúde ambiental. Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo analisar a produção os resíduos sólidos urbanos do Município de Caiçara, Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, e identificar as etapas de acondicionamento, coleta, bem como os eventuais impactos ocasionados pela sua destinação inadequada. A metodologia de pesquisa adotada foi o *Survey*. Buscou-se coletar informações junto à Prefeitura Municipal de Caiçara e através de aplicação de questionário eletrônico com os moradores do município, através de formulário eletrônico do *Google Forms*. Identificou-se que os principais resíduos gerados no Município de Caiçara são de origem orgânica e que poderia ter um direcionamento solução simples e viável, através da implementação de políticas públicas de disponibilização de composteiras caseiras e em ambientes de feiras livres no município. Assim, seria efetivada com mérito as exigências mencionadas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e cumpriria com as metas pactuadas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos municipal e com o termo de conduta ajustado mediante o plano de recuperação de área degradadas realizado para a recuperação do antigo lixão.

Palavras-chave: Gestão ambiental; Resíduos sólidos urbanos; Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Abstract. *Urban solid waste and its environmental impacts in the Municipality of Caiçara, State of Paraíba, Northeast Brazil.*

Recebido
09/06/2022

Aceito
15/12/2022

Publicado
31/12/2022



Acesso aberto



ORCID

0000-0002-4872-7167
José Edson Pereira da Silva

0000-0001-8083-1979
Virgínia Maria Magliano de Moraes

The increase in the production of urban solid waste (USW) is a socio-environmental problem that causes damage to the environmental and our health. Thus, this research is aimed to analyze the production of urban solid waste in the Municipality of Caiçara, State of Paraíba, Northeast Brazil, and to identify the stages of packaging, collection, as well as the possible impacts caused by inadequately disposing. The research methodology was that of Survey. We sought to collect information from the Municipality of Caiçara and by means of an electronic Google Form questionnaire completed by the residents of Caiçara. Through the results of the questionnaire, we learned that the main waste generated in Caiçara is organic. Therefore, it could have a simple and viable solution, through the implementation of public policies, facilitating homemade composters in public area within the municipality. Thus, the requirements mentioned in the National Solid Waste Policy (NSWP) would be implemented with merit and comply with the goals agreed in the municipal solid waste management plan and with the term of conduct adjusted through the degraded area recovery plan carried out for the recovery of the old dump.

Keywords: Environmental management; Solid waste; National Solid Waste Policy.

0000-0002-1244-6953
Simone da Silva
0000-0002-9501-8435
Ramon Santos Souza
0000-0002-0351-9807
Vital José Pessoa
Madruga Filho

Introdução

O homem já se tornou um dos principais agentes de transformação da natureza, afetando os ciclos naturais e o equilíbrio dos ecossistemas (Scariot, 2021). O mundo globalizado demonstra uma crise ambiental, que está interligada ao modo de produção consumista (Camargo, 2020).

No tocante a este desequilíbrio nos meios naturais, podemos mencionar a geração de resíduos sólidos, que vem aumentando significativamente. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010), dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (Carolino, 2016). Esta Lei, também no seu art. 7º, no inciso II, define como um dos objetivos a “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” que estabelece um grande desafio para a união, os estados, os municípios e para a sociedade brasileira em geral (Brasil, 2010).

No ano de 2020, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos (ABRELPE, 2019) realizou um levantamento dos 10 anos de vigência da PNRS. Foram divulgadas informações da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) em todo o Brasil. O país obteve geração total de resíduos sólidos de 67 milhões (t/ano) em 2010, e registrou em 2019, o valor total de 79 milhões (t/ano), um aumento de aproximadamente 12 milhões de toneladas, durante o período de 2010 até o ano de 2019 (ABRELPE, 2019).

Essa avaliação de dados pode confirmar que o país cresceu durante este período, nos números de despejos de resíduos correspondendo a 19% do valor total registrado em 2010. Somente a Região Nordeste obteve durante o mesmo período um aumento de aproximadamente 2,3 milhões (t/ano) na sua geração total de RSU. Contudo, foi a região

sudeste que concentrou o maior percentual na geração nacional de RSU, sendo 49,88% de todo incremento na geração de resíduos (ABRELPE, 2019).

Os dados destacados pela ABRELPE (2021b) mostram a necessidade do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, no âmbito do entendimento das gestões municipais, para compreenderem que os resíduos são materiais economicamente valiosos, que têm um potencial para a geração de renda, como é destacado pelos estudos científicos (Bicalho e Pereira, 2018; Souza e Vazquez, 2019). Chieppe Júnior et al. (2019) enfatizam que já faz parte da realidade social a percepção de que o resíduo sólido (domiciliar, industrial ou agrícola) é uma fonte de geração de renda e que o não aproveitamento é desperdício de água e energia e matéria prima.

É de extrema importância desenvolver meios alternativos capazes de amenizar os impactos dos resíduos sólidos na natureza. Além disso, tivemos como premissa a PNRS, através da Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010), que estabelece princípios, objetivos e instrumentos que devem ser adotados pelo poder público (municípios, estados e Distrito Federal), setor privado e a sociedade. Dessa forma, o Município de Caiçara, até meados de 2019, ainda realizava despejo no lixão a céu aberto na zona rural no Sítio Baixa Grande. Após o projeto “Fim dos Lixões” conduzido pelo Ministério Público Estadual da Paraíba (MPPB), o município assinou o Termo de Ajustamento de Conduda (TAC) e iniciou a desativação do lixão, encaminhando os RSU municipal, para o aterro sanitário do Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos (CONSIRES), no Município de Guarabira-PB.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a produção dos RSU do Município de Caiçara-PB, e identificar as etapas de acondicionamento, coleta e os eventuais impactos causados ao meio ambiente e à qualidade de vida da população ocasionados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos.

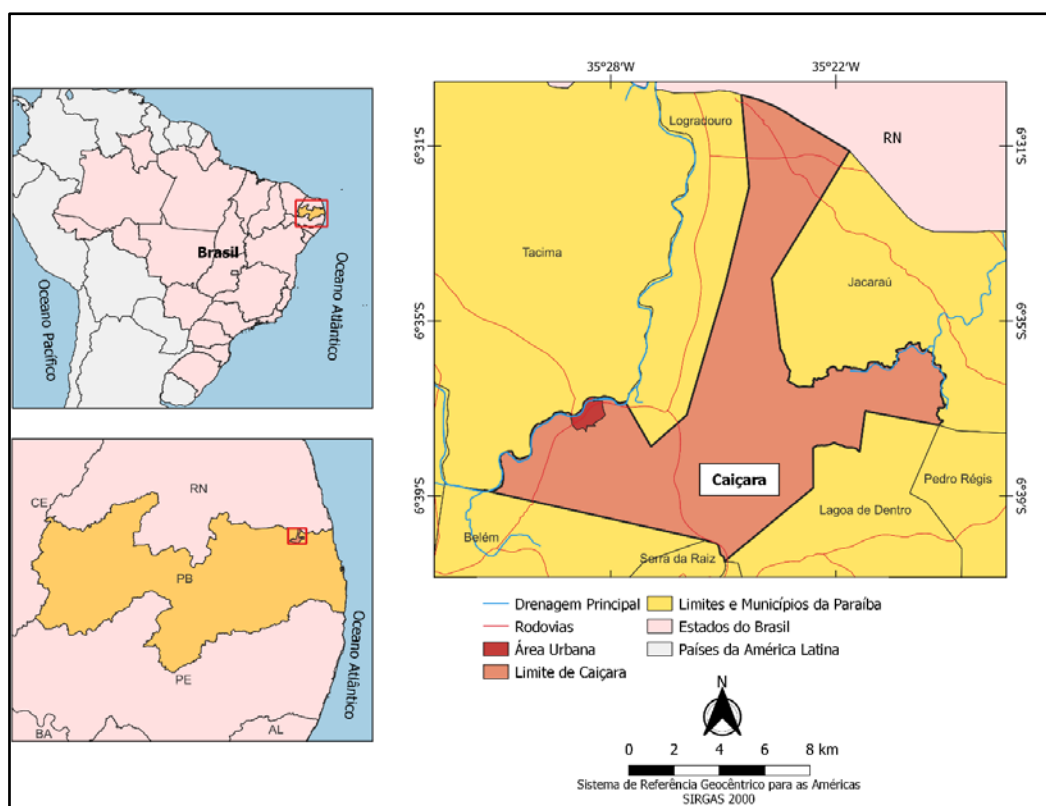


Figura 1. Localização do Município de Caiçara-PB. Elaborado por Ramon Santos Souza (2022).

Metodologia

O Município de Caiçara está localizado no Estado da Paraíba, na Região Intermediária de João Pessoa e na Região Imediata de Guarabira (IBGE, 2017). A sede do município atualmente está situada a 6° 36' 56" de latitude sul e a 35° 28' 6" de longitude oeste. O município faz divisa ao norte com Município de Logradouro-PB e Nova Cruz-RN, ao leste com Jacaraú-PB, ao sudeste com Lagoa de Dentro-PB, ao sul com Belém-PB e ao oeste com Tacima-PB (Figura 1). O acesso ao município dá-se através das rodovias estaduais PB-081 e PB-089 a uma distância de aproximadamente 30 km do Município de Guarabira-PB e 125 km da Capital João Pessoa (Santos, 2014).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) no último censo realizado em 2010, a população local foi de 7.220 habitantes. Porém, a estimativa para 2021, é de 7.182 habitantes, com densidade demográfica de 56,44 hab./km² (IBGE, 2021). O produto interno bruto (PIB) do município é de 7.920,21 (IBGE, 2018) e com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,592 (IBGE, 2010). A renda *per capita* municipal de R\$ 7.920,21, em 2018. Com média salarial de 1,7 salários-mínimos, contabilizando com uma percentagem populacional ocupada de 6,4%, em 2019. Apresenta 51,9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 93,8% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 22% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2010).

A metodologia desse trabalho seguiu o método de *Survey*, segundo Fonseca (2002, p. 33), nesse método de pesquisa podem ser coletados dados ou informações sobre as características ou opiniões de um grupo de pessoas, apontados como representantes da população-alvo, se utilizando de questionário como instrumento da pesquisa. Contudo, através dos procedimentos estatísticos obteve-se o resultado dessa pesquisa no qual podemos conhecer atitudes e crenças das pessoas pesquisadas.

Levando em consideração que o mundo ainda está enfrentando uma pandemia (desde março de 2020) e que mesmo com avanço da vacinação, no Brasil ainda são notificadas mortes e infecções diariamente. Diante do atual cenário mundial a pesquisa em campo significaria um problema sanitário, por causa da transmissão do vírus SARS-COV-2, causador da COVID-19. Portanto, esse trabalho foi realizado através da aplicação de questionário de forma on-line, utilizando-se das redes tecnológicas de comunicação como *WhatsApp*, Facebook e Instagram utilizadas para submissão do questionário eletrônico do *Google forms*.

A pesquisa também contou com visita em campo, onde foi necessário chegar ao antigo lixão do município, localizado na zona rural no Sítio Baixa Grande. Na pesquisa em campo foi necessário observar a situação atual do lixão desativado para analisar se está ocorrendo a realização do PRAD, construído pela Prefeitura Municipal de Caiçara. Além da visita ao antigo lixão, foi necessário visitar também a feira-livre, que ocorre todos os sábados.

Essa pesquisa usou ainda uma abordagem quantitativa para avaliar os questionários com perguntas que contemplaram a Escala de Likert (1932) de cinco pontos para mensurar o grau de concordância dos sujeitos que responderam ao questionário submetido, conforme proposto, onde a escala 1 - discordo totalmente, 2 - discordo, 3 - nem concordo e nem discordo ("meio termo"), 4 - concordo e 5 - concordo totalmente, acerca da gestão dos resíduos sólidos do município de Caiçara-PB.

Resultados e discussão

O questionário ficou disponível para coletar dados do dia 13 de novembro, até o dia 17 do novembro de 2021. O levantamento contou com dados de 71 pessoas, sendo a

maioria, moradores das ruas Governador José Américo, Prefeito Antônio Miranda, Antônio Carlos de Carvalho, Joaquim Domiciliano Marques, Vereador José Carneiro, Santo Antônio etc. A faixa etária dos participantes dessa pesquisa varia entre 18 a 81 anos de idade, sendo a maioria dos participantes com idade entre 18 aos 40 anos. Dos pesquisados em sua maioria são servidores públicos, comerciantes locais ou desempregados.

Dos resultados obtidos através do formulário disponível no *Google forms*, obtivemos a participação em sua maioria do sexo feminino, sendo 48 respostas representando 68%, enquanto os participantes do sexo masculino foram 23 repostas, representando 32% das respostas obtidas.

Analisando a idade dos participantes percebeu-se que a maioria dos participantes tinha entre 18 a 29 anos de idade, isso evidencia que muitos dos usuários das redes de comunicação são jovens, alguns desses realizaram a pesquisa obtendo resposta de outros familiares da residência, é possível identificar através das respostas obtidas que o nível de escolaridade dos entrevistados pode incidir com a faixa etária dos mesmos, tendo em vista que nos últimos anos o Brasil tem estimulado e ampliado o acesso à educação. Em termos estatísticos, se pode observar que o grau de escolaridade dos entrevistados se deu da seguinte forma: 20 pessoas concluíram a educação básica, no entanto, não deram continuidade aos estudos, ou seja, ingresso ao ensino superior. Enquanto isso foi obtido também que 28 dos entrevistados chegaram a ingressar no ensino superior.

Quando perguntado aos entrevistados sobre a quantidade de membros familiares, pode obter dados que demonstram que a maioria das famílias convive com três ou mais membros, em uma mesma residência.

No que se refere a renda familiar dos entrevistados do município, obtivemos como resposta que a maioria dos entrevistados (44 entrevistados) sobrevive com renda familiar de apenas um salário mínimo ou menos de um salário mínimo. Em contrapartida, obtivemos resposta de 27 entrevistados que vivem com renda familiar de dois salários mínimos ou mais. Além disso, é válido mencionarmos que a renda da população influência diretamente no seu estilo de vida e de consumo.

Muitos dos entrevistados, quando perguntados sobre o que eles entendiam como resíduos sólidos, responderam que os “lixos são algo sem utilidade”, sendo eles resultados das atividades humanas que causam danos ambientais nas mais variadas formas possíveis.

Mas, quando perguntando se eles têm conhecimento dos problemas causados pelos lixos, afirmaram que “além da poluição do ar, terra e água, a má gestão dos resíduos tem efeitos prejudiciais à saúde pública.” De modo que, foi bastante mencionado que os lixos causam danos ambientais, doenças e desequilíbrio ambiental. As respostas obtidas possibilitaram verificar que a grande maioria dos entrevistados conhece os problemas causados pelo lixo no seu cotidiano e no meio ambiente.

Assim, a pesquisa realizada no Bairro Jardim Tarumã, no Município de Tangará da Serra-MT, também constatou que a população tem conhecimento e dimensão dos problemas ambientais e humanos que podem ser causados pela geração de resíduos sólidos. Onde 48,88% acreditam que pode causar doenças, 26,52% relataram que tem conhecimentos de que os RSU podem causar contaminação do solo e da água e 14,61% disseram que o lixo provoca a contaminação visual (Morais, 2018).

Assim como na pesquisa realizada no Município de Araçagi-PB (França, 2021), foi possível obter como resultado que, 85% dos municípios têm conhecimento sobre os problemas causados pelos RSU, enquanto 15% disseram não ter conhecimento desses problemas. Demonstrando que a população conhece os problemas causados pela geração de RSU, porém, é demonstrado que a maioria não sabe como encontrar soluções para resolver a problemática dos resíduos sólidos.

Quando perguntados “o que você sugere para melhorar a gestão dos resíduos sólidos do seu município?” os moradores sugeriram na grande maioria que o poder público criasse uma campanha de conscientização da população através de reuniões,

panfletos, rádios e palestras com a finalidade de expor os problemas e estimular a separação dos resíduos antes mesmo de serem descartados.

Seguindo a discursão sobre a importância da conscientização da população, Oliveira (2006) e Queiroz e Vieira (2018), afirma que a educação ambiental (EA) é um trabalho em longo prazo, que desde os anos 1970, com a Conferência de Estocolmo realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU, 1972), a sociedade vem desempenhando uma educação voltada para às práticas conscientes que diminua os danos ambientais. A educação ambiental não é uma doutrina ou um modelo pronto a se seguir, mas um modelo de vida, ou seja, uma educação voltada para o despertar da consciência dos educandos para obterem conhecimento sobre os impactos que seus atos causarão ao meio ambiente e à sociedade, a curto e longo prazo.

Além disso, Barbosa et al. (2021) definem a educação ambiental como uma forma de educação característica da educação básica (mas que não se limita apenas a isso), na qual o docente tem uma possibilidade de intervir como agente de transformação na vida dos alunos agindo para a conscientização e sustentabilidade ambiental a longo prazo, que podem promover mudanças profundas na cultura dos sujeitos envolvidos.

Logo em seguida, no art. 2º, da Lei nº 9.795/1999, é definido que a educação ambiental “é um componente essencial e permanente da educação básica, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999). É notório que desde há muito tempo o país vem desempenhando projetos legislativos e educacionais para desenvolver uma educação ambiental, onde possa despertar uma consciência dos alunos durante sua vida escolar.

Logo, falou-se bastante acerca da criação de postos de coletas para que possam ser depositados os resíduos sólidos em conformidade com seu tipo (vidro, plástico, papel, metal e orgânico), com nisso, evitando que os lixos recicláveis sejam descartados junto dos demais lixos que não podem ser reutilizados. A população mostrou-se preocupada com os impactos ambientais causados pela geração dos seus lixos, mas não houve menção no que diz respeito à não-geração ou à redução da geração de lixos de suas residências.

Quando perguntados sobre o que os entrevistados fazem com o lixo produzido em suas residências (Figura 2), foi obtida majoritariamente a informação de que os entrevistados costumam fazer a entrega de seus lixos ao caminhão do lixo (coleta fornecida pela prefeitura municipal), representando 92% dos entrevistados, enquanto, 2,4% afirmaram destiná-los ao ponto de coleta e 6% fazem o uso da queima dos resíduos gerados.

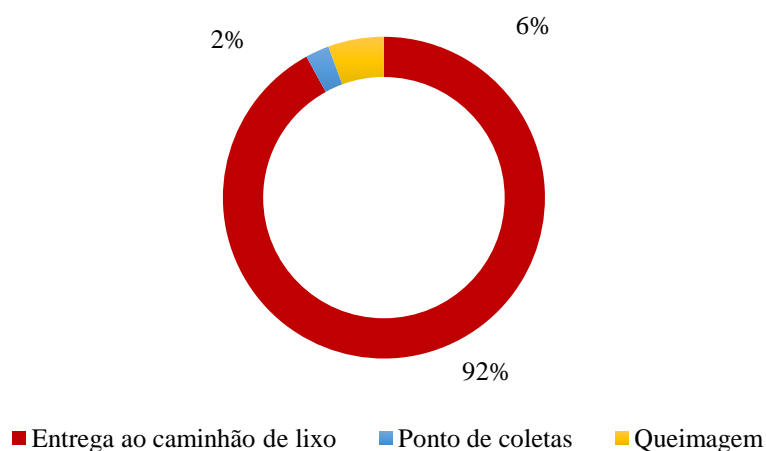


Figura 2. Como você e outras pessoas da casa fazem com o lixo produzido?

Esse resultado mostra a importância da participação ativa da população na elaboração de políticas públicas municipais que acontecem em fóruns, conferências, orçamento público, formação de conselhos municipais etc. Para que os municípios compreendam a sua corresponsabilidade na gestão pública municipal (Bicalho e Pereira, 2018; Velez, 2019).

Entregar ao caminhão os seus resíduos e livrar-se da sua corresponsabilidade com a geração dos resíduos sólidos é a opção mais fácil para ser adotada pela população, porém várias cidades brasileiras encontram-se em situação muito delicada com relação aos resíduos sólidos gerados decorrentes dos modelos de gestão adotados ineficientes, que desde sua implantação, já apresentam uma série de dificuldades; decorrentes também do desconhecimento da importância de associar sistematicamente o tratamento e destinação final dos resíduos, atendendo as especificidades locais (Ribeiro e Mendes, 2018; Velez, 2019).

Durante a entrevista realizada também foi feita a pergunta “O que é mais encontrado no lixo produzido diariamente em sua residência?”, a fim de conhecer a composição dos resíduos gerados com mais frequência nas casas dos moradores do Município de Caiçara-PB. Dos dados coletados a informação obtida é de que 51% dos entrevistados alegaram que o lixo orgânico é o mais gerado diariamente, em seguida, 36% afirmaram que o lixo produzido em suas residências costuma ser o plástico, conforme a Figura 3.

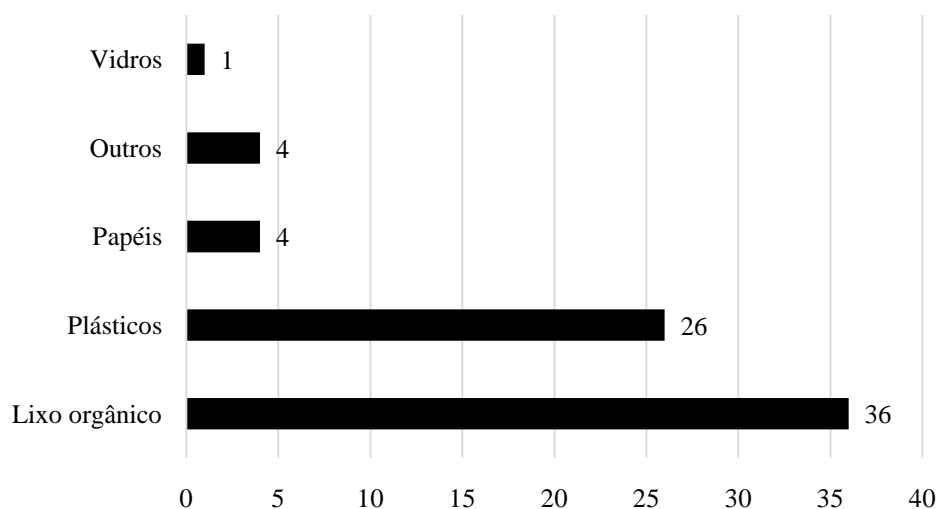


Figura 3. O que é mais encontrado no lixo produzido diariamente em sua residência?

Conforme o estudo gravimétrico do Município de Caiçara-PB no ano de 2019, durante a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2019), foi identificado que os materiais orgânicos foram os mais encontrados com 56,38%, dos resíduos, enquanto aos materiais recicláveis obtiveram a porcentagem de 27,29% e apenas 16,33% de rejeito. Além do grande volume de resíduos orgânicos gerados na feira livre do município, que ocorre todos os sábados no período da manhã (Figura 4).



Figura 4. Desperdício de resíduos orgânicos na feira livre de Caiçara-PB.

Em conformidade com os resultados obtidos, tem-se a gravimetria realizada no país, que coincide com os resultados alcançados no questionário (Figura 5).

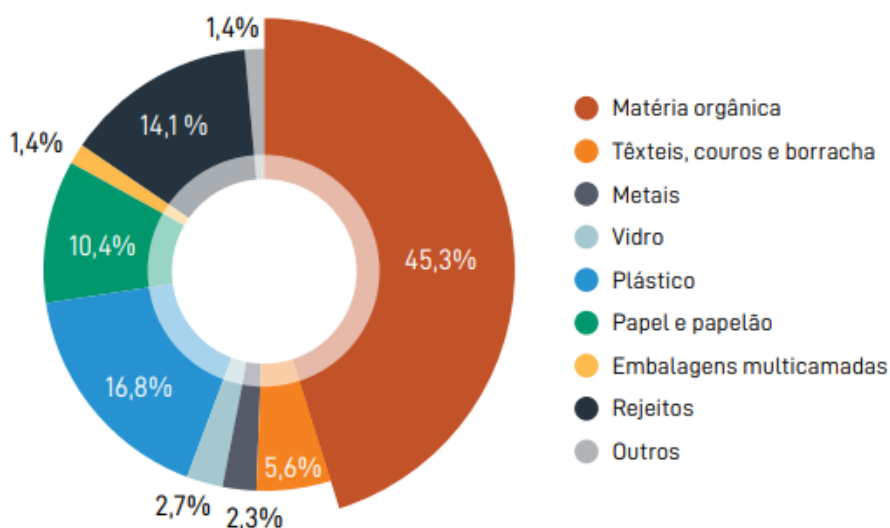


Figura 5. Gravimetria dos resíduos sólidos produzidos no Brasil em 2020 (ABRELPE, 2021a).

Depois de obtidas essas informações sobre a composição diária dos resíduos, foi questionado aos entrevistados quais embalagens eles utilizam para guardar os lixos até a destinação final, obtendo informação de que 58% dos entrevistados costumam guardar seus lixos em sacolas plásticas de supermercados, em seguida, 22% informaram que utilizam sacos de lixos, 15% usam baldes e 5% responderam que utilizam caixas de papel (Figura 6).

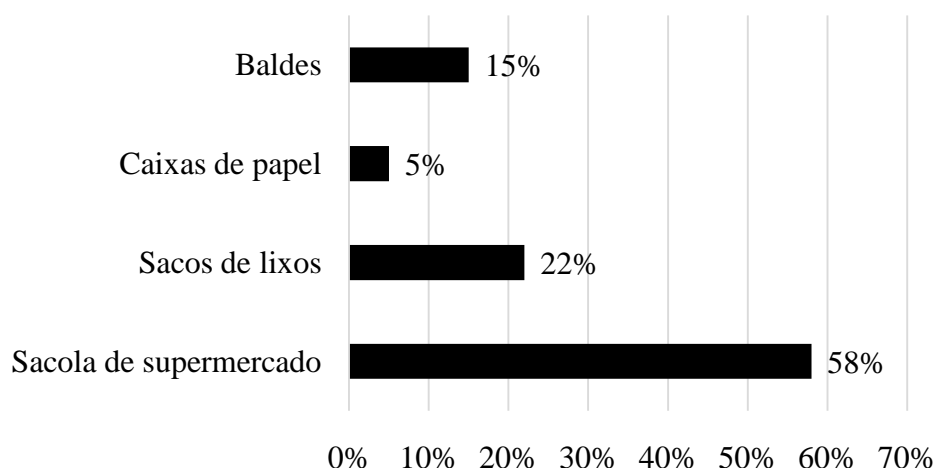


Figura 6. Qual tipo de embalagem você utiliza para guardar seu lixo?

Durante a entrevista, foi perguntado aos entrevistados com que frequência os lixos são recolhidos nas suas respectivas ruas. A maioria dos entrevistados 78% respondeu que o sistema de coleta costuma passar três vezes na semana, 18% disseram que uma vez na semana, 15% disseram que duas vezes por semana e, por fim, 1% não soube responder (Figura 7).

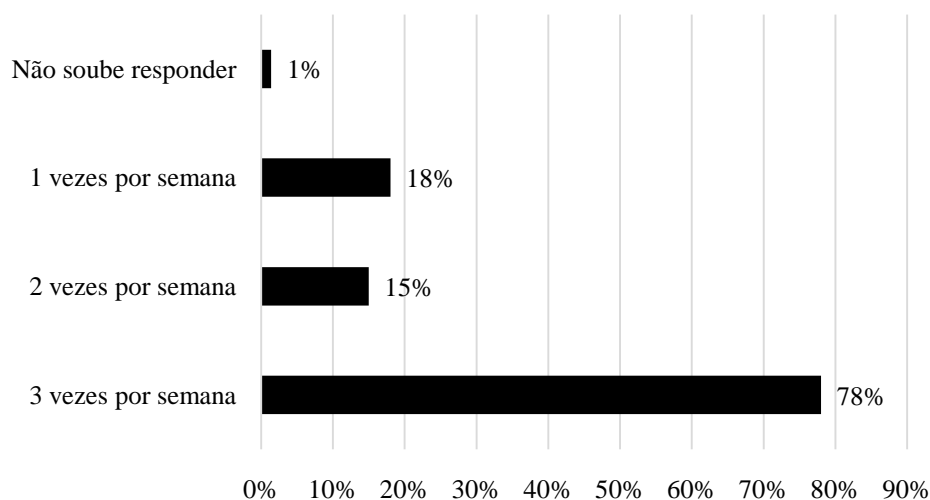


Figura 7. Com que frequência o lixo é recolhido no sistema regular de coleta da sua rua?

A coleta no município ainda é realizada em caminhões e sem passar por uma separação dos resíduos, como pode ser destacado na Figura 8, os profissionais da limpeza pública coletando materiais orgânicos (poda das árvores urbanas).



Figura 8. Coleta de resíduos orgânicos (poda de árvores).

Para obter informação dos entrevistados quanto à destinação final dos seus resíduos, foi perguntado o seguinte questionamento “Para onde vai o lixo da sua residência?” obtendo como resposta as seguintes informações: 51% aterro sanitário, 32% lixão, 7% usina de compostagem 3% não souberam responder. Desde 2019, o município de Caiçara-PB realiza a destinação para o aterro sanitário no Município de Guarabira-PB, através do Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos (CONSIRES). Porém, o lixão desativado no ano de 2019, ainda não foi recuperado da degradação, conforme o PRAD e permanece com resíduos sólidos a céu aberto. Não existindo nenhuma informação que o lixão foi desativado e que a área será revitalizada (Figura 9).



Figura 9. Antigo lixão localizado no Sítio Baixa grande, Caiçara-PB.

Tais dados demonstram que apenas 51% dos entrevistados sabem da destinação dos RSU corretamente, enquanto, 32% ainda acreditam que seus lixos são destinados ao antigo lixão municipal localizado na zona rural do município (Figura 10).

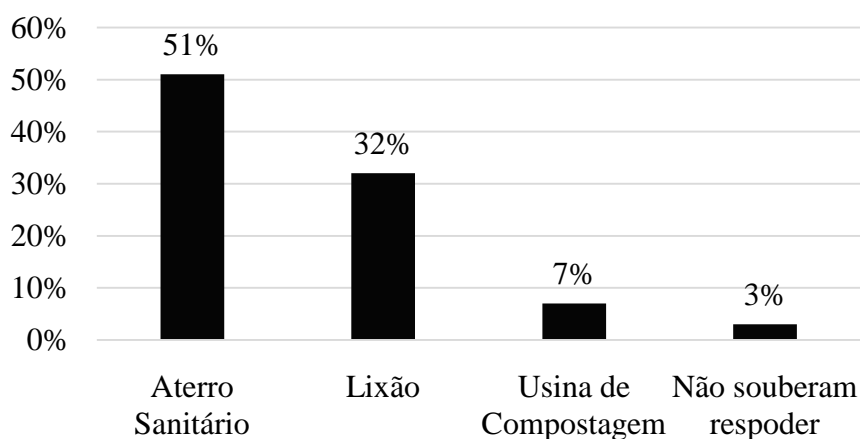


Figura 10. Para onde vai o lixo da sua residência?

Durante a entrevista foi possível obter informação através da pergunta “Você costuma realizar separação dos lixos gerados na sua residência (plásticos, vidro, metal, papel etc.)?” e obtivemos como resposta de 62% dos entrevistados que afirmaram não fazer nenhuma separação dos lixos produzidos em suas residências, em contrapartida, 22% disseram que às vezes e 16% afirmaram que realizam a separação dos lixos nas suas próprias residências (Figura 11).

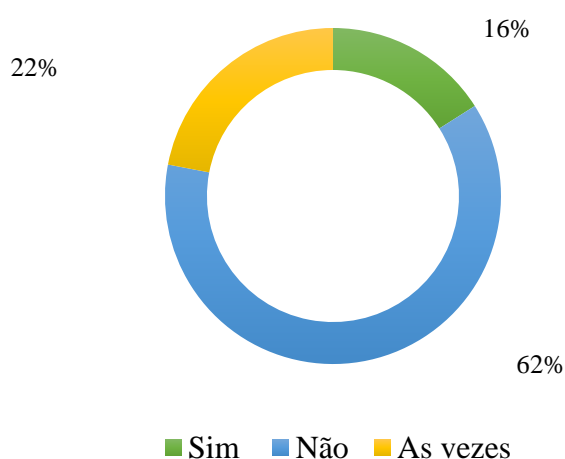


Figura 11. Você costuma realizar a separação dos lixos gerados na sua residência (plásticos, vidro, metal, papel etc.)?

Foi questionado aos entrevistados sobre seu grau de satisfação quanto à coleta de lixo da sua rua. Obtendo as seguintes informações: para 43 entrevistados seu grau de satisfação foi muito satisfeito ou satisfeito, 23 desses entrevistados mantiveram “neutros” e, por fim, cinco pessoas relataram se sentirem pouco ou muito insatisfeito com a coleta de lixo da sua própria rua. Com os resultados observados na Figura 12, foi possível constatar que a maioria dos entrevistados se sentem satisfeitos com a coleta de lixo na sua rua que é realizada pela Prefeitura Municipal de Caiçara-PB.

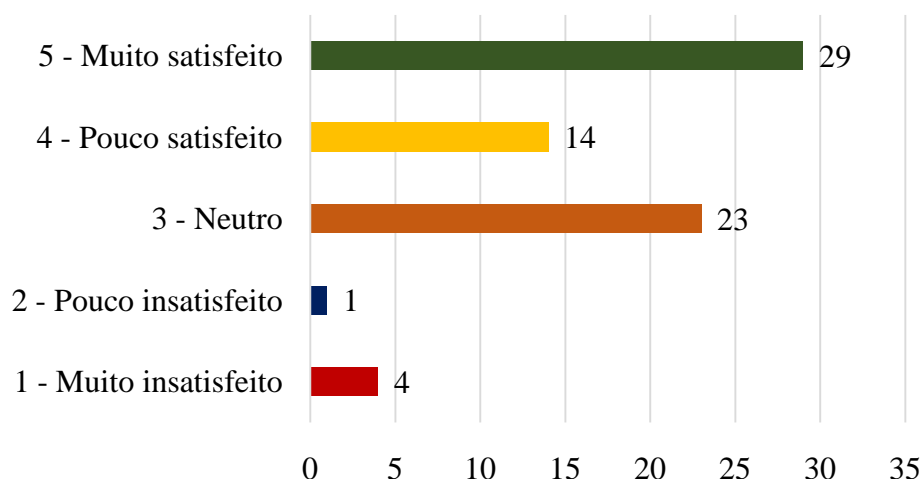


Figura 12. Qual o grau de satisfação dado a coleta de lixo da sua rua?

No decorrer da entrevista, quando interrogados sobre como eles obtiveram informações sobre os problemas de saúde e ambientais causados pela geração de lixo, recebi os seguintes dados: 40% afirmaram que foi na escola onde obtiveram essas informações, em seguida, 36% falaram que foi através da televisão (Figura 13).

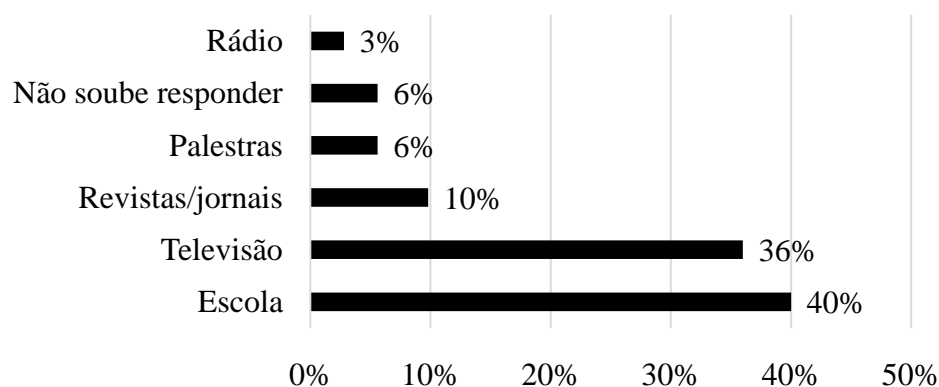


Figura 13. Se você conhece os problemas de saúde e ambientais causados pelo lixo, onde obteve estas informações?

Com a finalidade de obter informação sobre como os entrevistados desejam obter conhecimento sobre lixo e impactos ao meio ambiente, 31% preferem receber através da internet, 21% por meio de visitas de orientação, 19% informações através de rádio, 14% panfletos, 12% reuniões comunitárias, e por fim, 3% preferem cartazes (Figura 13).

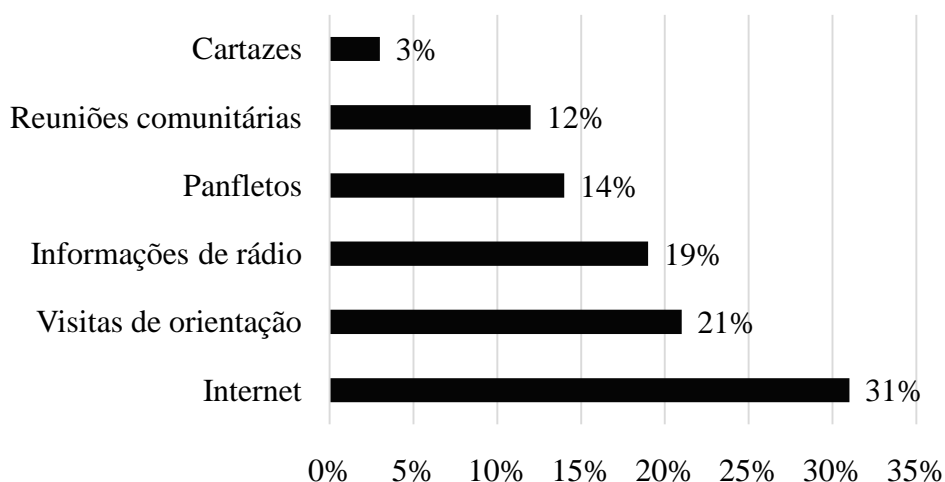


Figura 14. De que maneira você gostaria de receber informações sobre lixo e seus impactos no meio ambiente?

Os moradores entrevistados foram questionados se tinham conhecimento sobre os impactos que os lixos causam ao ser humano, quando não acondicionado incorretamente ou destinado inadequadamente, tivemos como resultado que boa parte da população entrevistada 97% têm conhecimento dos impactos dos lixos para os seres humanos (Figura 15).

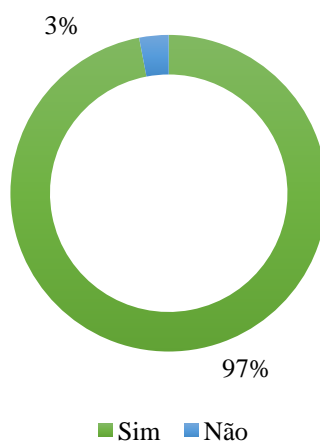


Figura 15. Tem conhecimento que o lixo domiciliar é uma fonte de contaminação para o ser humano quando não recebe acondicionamento e destinação final adequada?

Durante os questionamentos aos entrevistados, foi perguntado quanto tempo antes da coleta de lixo passar, eles costumam colocar os resíduos para fora de casa? 62% afirmaram que costumam colocar até uma hora antes, 26% costumam colocar para fora 2 h antes (Figura 16).

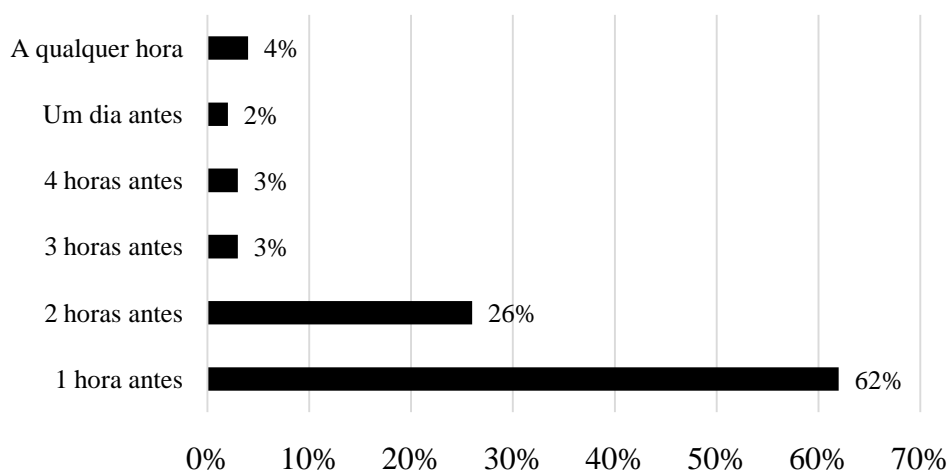


Figura 16. Quanto tempo antes da coleta você coloca o lixo para fora de sua casa?

Durante a pesquisa foi perguntado se “você já presenciou algum animal mexendo no seu lixo, se sim, qual?” e 88% afirmaram que presenciaram cachorros mexendo no seu lixo, enquanto 4% disseram terem visto os gatos, 3% insetos, 2% cavalos e 3% não presenciaram animais mexendo no seu lixo (Figura 17).

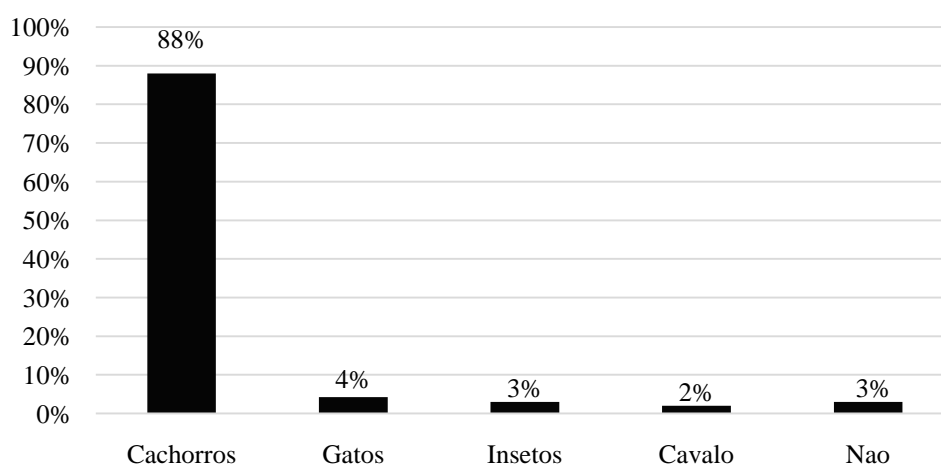


Figura 17. Você já presenciou algum animal mexendo em seu lixo, se sim, qual?

Abordando a subjetividade dos entrevistados, perguntei “você se considera uma pessoa educada ambientalmente?” e 52 entrevistados disseram ser educados, enquanto, 15 deles mantiveram neutros e quatro responderam negativamente, ou seja, afirmaram não ser em educados ambientalmente (Figura 18).

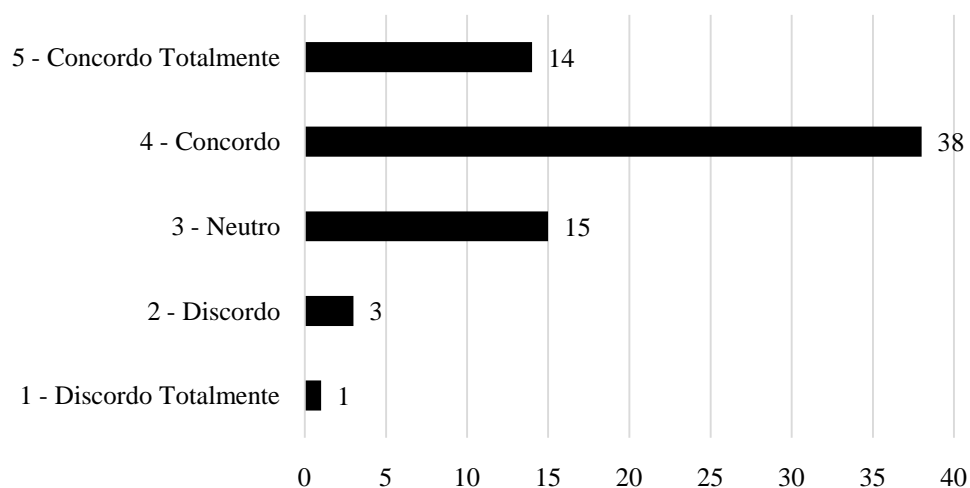


Figura 18. Você se considera uma pessoa educada ambientalmente?

Quando perguntados sobre de quem é a responsabilidade dos cuidados com os lixos, 68% afirmaram que é responsabilidade de todos, 21% afirmaram ser competência da população, enquanto 11% afirmaram ser competência apenas da prefeitura municipal (Figura 19).

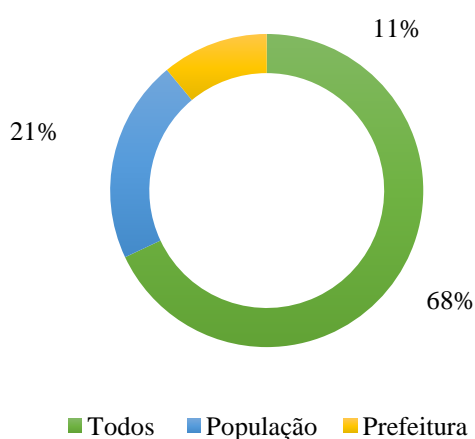


Figura 19. Em sua opinião quem é (são) o (os) responsável pelo cuidado com o lixo?

Durante a pesquisa realizada, foi possível constatar que a população se mantém atenta ao despejo de seus lixo para entrega ao caminhão de limpeza urbana, porém, não podemos notar em nenhum momento em termos de como “reduzir ou reutilizar” produtos que devem ser utilizados para amenizar os impactos ambientais e trazer uma melhor gestão de resíduos, baseado nos 3R's, assim como direciona a PNRS, que é reutilizar, reduzir e reciclar os resíduos sólidos gerados.

Estudos no Estado da Paraíba (Bezerra et al., 2019; Leite et al., 2021) destacam que a problemática dos resíduos sólidos estão presentes na maioria dos municípios do estado, que ainda sentem dificuldades para cumprir o que é determinado na PNRS. Mesmo assim, o estado encontra-se atualmente na situação de evolução em termos de cumprimento da PNRS, pois, no ano 2018 apenas 68 municípios assinaram o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), determinado pelo Ministério Público do Estado da Paraíba (MPPB) que tem como finalidade direcionar os resíduos desses 68 municípios para uma destinação final adequada, ou seja, aterro sanitário e consequentemente, fechar os lixões e iniciar seu Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

Pesquisas em escala local dos Municípios de Guarabira-PB (Lima, 2011), Araçagi-PB (Nascimento et al., 2010; França, 2021), Cuitégi-PB (Velez, 2019), mostraram que um dos pontos cruciais para o desenvolvimento da gestão dos resíduos sólidos nesses municípios é a falta de capacidade técnica setorial para gerir os resíduos, dando-lhes uma destinação eficiente e inteligente no próprio município e, consequentemente, gerando renda junto à população. Nesta perspectiva, o presente estudo se debruça sobre a gestão dos resíduos sólidos no Município de Caiçara-PB.

Considerações finais

Percebe-se notoriamente que os munícipes têm conhecimento dos impactos ambientais sobre a geração de resíduos sólidos, porém, estão na visão de que é apenas competência da prefeitura, mas não existe autocritica sobre os meios que a sociedade em geral poderia desenvolver para amenizar os impactos e fazer uma gestão integrada de resíduos sólidos urbanos no município. Até porque, não se trata apenas de gerar o lixo e despejar para o caminhão de limpeza urbana transportar até o aterro sanitário, mas sim, utilizar de técnicas de separação do lixo na própria fonte geradora e realizar uma destinação adequada conforme sua classificação. Ainda é necessário trabalhar um mecanismo que estimule a população da não-geração e redução de resíduos sólidos urbanos.

Destaca-se que o principal resíduo identificado no trabalho foi o de origem orgânica, provocando a necessidade da efetivação de políticas públicas voltadas para gestão de resíduos orgânicos.

Em resposta às análises realizadas sugerem-se algumas propostas para serem implementadas pela gestão pública municipal:

- Elaborar de um plano de coleta seletiva municipal;
- Implementar curso de elaboração de composteiras caseiras;
- Trabalhar a Educação Ambiental no formato intersetorial e assim integrar os setores da educação, saúde, assistencial social etc;
- Fomentar programa de capacitação dos profissionais da limpeza urbana;
- Implantar associações de catadores, formalizando a atividade destes atores sociais, em parceria com a gestão pública e a sociedade;
- Promover trabalhos educativos junto aos feirantes na perspectiva de reduzir o desperdício dos alimentos durante as feiras livres.

Enfim, sugere-se a realização de pesquisas sobre o gerenciamento integrado de resíduos orgânicos tendo a gestão dos resíduos de feiras livres, principalmente na perspectiva integrada de redução, reutilização e compostagem.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo: ABRELPE, 2019.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021**. São Paulo: ABRELPE, 2021a.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Universalização da limpeza urbana - concessões, PPPs e sustentabilidade financeira dos serviços: a hora e a vez de prefeituras e prefeitos (2021-2024)**. São Paulo: ABRELPE, 2021b.
- Barbosa, C. H. S.; Matos, E. O. F.; Marques, J. P. Educação ambiental e cultura escolar: o pedagogo no Ensino Fundamental. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 3, p. 1-11, 2021.
- Bezerra, D. E.; Pequeno, L. A. B.; Campos, H. J. F.; Marinho, P. R. M.; Paiva, W. Análise gestão de resíduos sólidos no Estado da Paraíba: um estudo baseado em dados do SNIS. Anais do I CONIMAS e III CONIDIS, Campina Grande, Realize, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/63189>>. Acesso em: 25 jan. 2022.
- Bicalho, M. L.; Pereira, J. R. Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 100, p. 183-201, 2018. <https://doi.org/10.13037/gr.vol34n100.2968>
- Brasil. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 21 abr. 2022.
- Brasil. **Lei nº 12.305, de 2 agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 25 jan. 2022.
- Camargo, A. L. B. **Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios**. São Paulo: Papirus, 2020.
- Carolino, E. C. A. **Educação ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos do Assentamento Santo Antônio/PB**. Pombal: Universidade Federal de Campina Grande, 2016. (Dissertação de mestrado).
- Chieppe Júnior, J. B.; Andrade, T. S.; Gomes, W. J. L. Levantamento dos aspectos sociais, culturais e econômicos do perfil da população para o aproveitamento de resíduo sólido urbano orgânico no Município de Inhumas-GO. In: Aguilera, J. G.; Zuffo, A. M. (Orgs.). **A preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável**. Ponta Grossa: Atena, 2019.

Fonseca, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

França, W. S. **Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos e práticas socioambientais no Município de Araçagi-PB**. Guarabira: Universidade Estadual da Paraíba, 2021. (Trabalho de conclusão de curso).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Densidade demográfica**: IBGE, Censo Demográfico 2010, Área territorial brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/caicara/panorama>>. Acesso em: 08 maio 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediária**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

Leite, V. D.; Lopes, W. S.; Sousa, J. T.; Albuquerque, M. V. C.; Silva, M. C. C. P.; Cartaxo, A. S. B.; Dantas, G. D. Resíduos sólidos urbanos no Estado da Paraíba e o contexto da sustentabilidade ambiental. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e33110111781, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11781>

Likert, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932. Disponível em: <https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf>. Acesso em: 08 maio 2021.

Lima, M. X. **Degradação ambiental e resíduos sólidos no centro da Cidade de Guarabira (PB)**: uma questão ambiental. Guarabira: Universidade Estadual da Paraíba, 2011. (Trabalho de conclusão de curso).

Moraes, E. K. A.; Oliveira, L. J.; Melo, S. A. B. X.; Padua Junior, C. R.; Melo, A. X. Análise da percepção ambiental sobre a geração de resíduos sólidos urbanos dos moradores do Bairro Jardim Tarumã no Município de Tangará da Serra-MT. Anais do 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, Gramado, 2018.

Nascimento, L. C.; Souza, D. V.; Mariano Neto, B. Degradação ambiental: uma visão da problemática do lixo no Município de Araçagi-PB. Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos, 2010.

Oliveira, N. A. S. **A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar, no Bairro Cajuru-Curitiba-PR**: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2006. (Dissertação de mestrado).

ONU - Organização das Nações Unidas. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Estocolmo: ONU, 1972. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencias-internacionais-sobre-o-meio-ambiente/estocolmo/>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

Queiroz, N. T.; Vieira, E. T. V. Gestão de resíduos sólidos na zona urbana do Município de Varzelândia, Minas Gerais, Brasil: um olhar pela via da gestão municipal e impressões da população. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 9, p. 141-156, 2018. <https://doi.org/10.21438/rbgas.050909>

Santos, V. L. **Caiçara**: uma visão geográfica do espaço físico e socioambiental. João Pessoa: Ideia, 2014.

Scariot, N. A. **A evolução do Estado na perspectiva da questão ambiental**. São Paulo: Dialética, 2021.

Souza, A. M. G.; Vazquez, E. G. Proposta para a gestão de resíduos sólidos urbanos, em aterro sanitário, da Cidade de Paraíba do Sul-RJ, utilizando indicadores de custo. **Gestão e Gerenciamento**, v. 10, n. 10, p. 51-60, 2019.

Velez, A. M. **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais no Município de Cuitegi-PB**. Guarabira: Universidade Estadual da Paraíba, 2019. (Trabalho de conclusão de curso).



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.