



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS III - GUARABIRA-PB
CENTRO DE HUMANIDADES - DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

WENDEL SILVA DE FRANÇA

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E PRÁTICAS
SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE ARAÇAGI-PB**

GUARABIRA - PB
2021

WENDEL SILVA DE FRANÇA

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E PRÁTICAS
SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE ARAÇAGI-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Geografia,
Planejamento e Gestão Ambiental

Orientador: Prof. Ms. Ramon Santos Souza

**GUARABIRA - PB
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F815a Franca, Wendel Silva de.
Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos e práticas socioambientais no município de Araçagi-PB [manuscrito] / Wendel Silva de Franca. - 2021.
42 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2021.

"Orientação : Prof. Me. Ramon Santos Souza ,
Coordenação do Curso de Geografia - CH."

1. Resíduos Sólidos. 2. Disposição final. 3. Processo seletivo. I. Título

21. ed. CDD 363.78

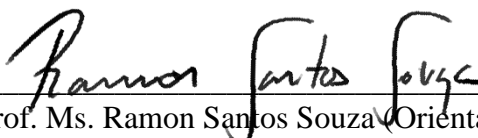
WENDEL SILVA DE FRANÇA

ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E PRÁTICAS
SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE ARAÇAGI-PB

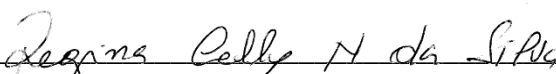
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento do Curso de Licenciatura
Plena em Geografia da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Licenciado em Geografia.

Aprovada em: 08 / 06 / 2021.

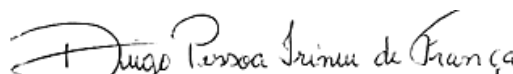
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ms. Ramon Santos Souza (Orientador)
Mestrado em Geografia (PPGG/UFPB)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª Drª. Regina Celly Nogueira da Silva (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Drº. Diego Pessoa Irineu de França (Examinador)
Mestre em Geografia pelo PPGG-UFPB
Doutor em Geografia pela FCT-Unesp-Presidente Prudente-SP

Aos meus pais, a minha irmã, a minha esposa,
aos meus filhos, aos meus sobrinhos e aos meus
amigos, pela dedicação, companheirismo e
amizade, **DEDICO**.

AGRADECIMENTOS

Agradecer a Deus, por todos os ensinamentos no decorrer da minha vida.

Agradecer a minha mãe Josefa de Fátima Silva de França, por ficar ao meu lado, durante todos os anos da minha vida, ensinando e protegendo.

Agradecer a meu pai Severino José de França, pela compreensão e paciência.

Agradecer a minha esposa Renilza Sousa de França, pela paciência, companheirismo e por gerar os meus amados filhos.

Agradecer a meus filhos William Sousa de França e Ríllary Vitória Sousa de França, que tanto amo, pelo companheirismo.

Agradecer a Maria de Fátima Teixeira (*in memory*), por sua contribuição em seminários e trabalhos desenvolvidos em grupos.

Agradecer a todos os parentes, amigos e colaboradores que diretamente ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradecer ao Prof. Ms. Ramon Santos Souza, pela orientação ao decorrer da pesquisa.

Agradecer a Prof^a. Ms. Simone da Silva, pelas palavras de incentivo e força.

Agradecer aos docentes Prof. Dr. Diego Pessoa Irineu de França e Prof^a. Dr^a. Regina Celly Nogueira da Silva, por se colocarem à disposição para compor a banca examinadora.

Agradeço!

“Nunca perca a fé na humanidade, pois ela é como um oceano. Só porque existem algumas gotas de água suja nele, não quer dizer que ele esteja sujo por completo.”

Mahatma Gandhi

RESUMO

A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) é uma das estratégias para o desenvolvimento sustentável. Deve, portanto, ser racional quanto aos recursos naturais e a redução de resíduos gerados, bem como minimizar os riscos associados ao seu tratamento e destinação final como preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O estudo tem como objetivo a análise da gestão dos resíduos sólidos no município de Araçagi-PB e identificar a compreensão da população quanto a destinação correta dos resíduos sólidos. Foi realizada uma investigação por meio de um questionário composto por questões múltiplas escolhas, contendo 21 perguntas fechadas e abertas no *Google Forms*, enviadas por e-mail e o *WhatsApp*. A amostra da pesquisa foi composta por 41 participantes moradores da cidade de Araçagi, sendo 31% do sexo masculino e 69% do sexo feminino, com uma faixa etária entre 23 e 62 anos. A pesquisa ocorreu de maneira remota/online, nos meses de outubro e dezembro de 2020, devido a atual situação de saúde pública (pandemia COVID19). Identificou-se que a maior geração de resíduos é de origem orgânica de acordo com as informações coletadas. Sendo um dos pontos importantes para a gestão pública enfatizar nas elaborações de propostas na educação ambiental, tendo em vista a compostagem. Portanto, as dificuldades no sistema de gerenciamento ou coleta e disposição final dos resíduos sólidos no município de Araçagi, ocorrem em função da dificuldade quanto a capacitação técnica do corpo administrativo no município. Sendo necessário mudanças nos comportamentos que poderão contribuir para amenizar os danos ao ecossistema. Propõe-se um processo educativo de formação da cidadania ecológica, que se refere a uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza de forma efetiva e continua.

Palavras - chave: Resíduos Sólidos; disposição final; processo seletivo.

ABSTRACT

Urban Solid Waste Management (GRSU) is one of the strategies for sustainable development. Therefore, it must be rational with regard to natural resources and the reduction of waste generated, as well as minimizing the risks associated with its treatment and final destination, as recommended by the National Solid Waste Policy. The study aims to analyze the management of solid waste in the municipality of Araçagi-PB and identify the population's understanding of the correct disposal of solid waste. An investigation was carried out through a questionnaire consisting of multiple choice questions, containing 21 closed and open questions on Google Forms, sent by email and WhatsApp. The research sample consisted of 41 participants living in the city of Araçagi, 31% male and 69% female, aged between 23 and 62 years. The survey took place remotely/online, in the months of October and December 2020, due to the current public health situation (COVID19 pandemic). It was identified that the largest generation of waste is of organic origin according to the information collected. One of the important points for public management to emphasize in the elaboration of proposals in environmental education, with a view to composting. Therefore, the difficulties in the management system or collection and final disposal of solid waste in the municipality of Araçagi, occur due to the difficulty regarding the technical training of the administrative body in the municipality. It is necessary to change behaviors that can contribute to alleviate damage to the ecosystem. An educational process for the formation of ecological citizenship is proposed, which refers to a new way of facing the relationship between man and nature in an effective and continuous way.

Key-words: Solid Waste; final disposition; selective process.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Geração de RSU no Brasil.....	16
Figura 2 - Gravimetria dos RSU no Brasil.	17
Figura 3 - Disposição final adequada X Inadequada de RSU no Brasil (t/ano).	18
Figura 4 - Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva (%)	19
Figura 5 - Localização geográfica do Município de Araçagi (PB).	23
Figura 6 - O lixo que você produz vai para onde?	26
Figura 7 - O que é mais encontrado no lixo produzido diariamente em sua residência?	27
Figura 8 - Que tipo de embalagem você utiliza para guardar seu lixo?	28
Figura 9 - Frequência da coleta domiciliar.	29
Figura 10 - Você conhece os problemas causados pelo lixo domiciliar?.....	29
Figura 11 - Tem conhecimento que os resíduos “lixo” domiciliar é uma fonte de contaminação para o ser humano quando não recebe acondicionamento e destinação final adequada?.....	30
Figura 12 - Algumas doenças já ocorridas na família nos últimos anos que possa ter origem.	31
Figura 13 - Se você conhece os problemas de saúde e ambientais causados pelo lixo, onde obteve estas informações?	32
Figura 14 - Quais animais você já observou mexendo em sua lixeira?.....	33
Figura 15 - Quanto tempo antes da coleta você coloca o lixo para fora de sua casa?.....	33
Figura 16 - Disposição dos resíduos sólidos nas ruas de Araçagi-PB.....	34
Figura 17 - Qual o seu grau de satisfação quanto à coleta de lixo no município?	35
Figura 18 - Em sua opinião quem é (são) o (os) responsável (viés) pelo cuidado com o lixo?	35
Figura 19 - Local do lixão de Araçagi “desativado”	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Categorização dos RSU gerados no Brasil	17
Quadro 2 - O que é resíduos Sólidos “lixo” para você? (respostas dos informantes).....	25
Quadro 3 - Você tem conhecimento de quais impactos ambientais são ocasionados pelo lixo? Quais?	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos	13
2.2 Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos	15
2.3 Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 Área de estudo	22
3.2 Levantamento e análise de dados	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

O Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) é uma das formas que corroboram para o desenvolvimento sustentável. Além de contribuir com a saúde ambiental dos ecossistemas (SIMÃO; NEBRA; SANTANA, 2021). Porém, a complexidade que envolve o tema, por incluir a necessidade de soluções em diferentes frentes de trabalho. Dessa forma, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resultou em uma tramitação entre a câmara dos deputados e senado, perpassando por mais de 20 anos para que fosse aprovado a Política Nacional Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

A produção dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), está atrelada a quase a todas as atividades humanas do dia a dia, e com o crescimento populacional constante e o consumismo excessivo, a quantidade de resíduos sólidos gerados só aumenta (ALVARES, 2014). No entanto, as práticas de consumo favorecem as empresas, mas, em contrapartida, gera resíduos e consequências negativas de ordem social, ambiental e econômica (JACOBI *et al.*, 2011).

À medida que as cidades vão crescendo, aumenta o desafio para as gestões públicas municipais realizarem o gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos (MONTEIRO *et al.*, 2001; RIBEIRO; MENDES, 2018). Sendo assim, as cidades que apresentam gestões deficientes de resíduos sólidos podem sofrer com poluição atmosférica, poluição hídrica, contaminação e degradação do solo, desvalorização imobiliária e proliferação de doenças (ANDRADE *et al.*, 2011).

Diante o exposto, a presente pesquisa toma como base os preceitos legais estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída através da Lei nº 12.305/2010, em 10 de agosto de 2010, que dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, imputando responsabilidades aos geradores e ao poder público (BRASIL, 2010). No âmbito conceitual, em seu Art. 3º da PNRS, pode ser observado as definições de área contaminada, onde há disposição irregular de substâncias ou resíduos poluidores; coleta seletiva, quando há segregação de resíduos sólidos conforme sua constituição ou composição; e disposição final ambientalmente adequada, quando há disposição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, obedecendo as normais operacionais de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança.

Apesar da PNRS promover bases legais para que as cidades possam projetar políticas públicas, voltadas ao gerenciamento e gestão integrada dos RS, muitos municípios brasileiros enfrentam desafios para executar essas implementações, como destacam alguns estudos científicos (LIMA; SILVA 2013; BICALHO; PEREIRA, 2018), que apontam o aumento

desenfreado do consumo, a destinação inadequada dos resíduos e o não engajamento da população na gestão, como grandes desafios que precisam ser superados.

No caso do objeto de estudo o município de Araçagi-PB, ainda caminha a passos lentos para a implementação do gerenciamento integrado de resíduos sólidos, tendo a necessidade de implementar a coleta seletiva com um planejamento adequado para atender as áreas urbanas e rurais, recuperar o antigo lixão conforme o Plano de Área degradada e auxiliar os catadores na reestruturação e legalização deles em associação ou cooperativas.

Diante desse contexto, o objetivo da presente pesquisa é analisar a gestão dos resíduos sólidos no município de Araçagi-PB, além de identificar a compreensão da população quanto a destinação correta dos resíduos sólidos e as dificuldades da implantação e gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Classificação dos Resíduos sólidos Urbanos

De acordo com o Art. 3º, § XVI, Lei nº 12.305/2010 (PNRS, 2010), os resíduos sólidos (RS) são todo tipo de “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido”. Originários das atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço, de varrição, incluindo os lodos provenientes dos sistemas de tratamento de água, equipamentos e instalações de controle de poluição, e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água (NBR 10.004, 2004).

Diante dessa diversidade, os RS precisam passar por um processo de classificação levando em consideração à sua origem de geração e grau de periculosidade (MGIRS, 2001). Conforme a ABNT (NBR 10.004, 2004), os resíduos podem ser classificados em:

Classe I ou perigosos: Em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentando riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocando efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Classe II ou não-inertes: Apresentam características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, possibilitando acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes.”

Classe III ou inertes: Segundo a norma NBR 10.007, apresentam características intrínsecas, não oferecendo riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, segundo a norma NBR 10.006, quando amostrados de forma representativa e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, se aplicando aos padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor, descritos na listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004).

Com a ausência de um gerenciamento adequado dos RS, os problemas surgem a médio ou a longo prazo. Muitos fatores se atrelam ao problema da saúde pública, porém a sobrecarga e/ou a ausência de um saneamento eficaz, se destaca como um contribuinte direto para essa problemática. Conforme a Fundação Nacional de Saúde (2011), a disposição irregular de RSU em mananciais hídricos contribui direta ou indiretamente para o surgimento de doenças de veiculação hídrica.

Pode ser observado na literatura várias definições para “resíduos sólidos”. Para Calijuri (2013), os resíduos sólidos se diversificam ao longo do tempo seguindo as mudanças tecnológicas, culturais e comportamentais da sociedade humana. Entretanto, a caracterização dos resíduos é de fundamental importância, pois possibilita o estudo do comportamento físico, químico e biológico dos elementos que compõem os resíduos, viabilizando ações que melhorem a disposição adequada desses materiais (AZEVEDO, 2014).

De acordo com a ABNT (NBR 10.004, 2004), os resíduos sólidos são gerados “[...] nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”, incluindo-se lodos oriundos dos sistemas de tratamento de águas, dos equipamentos e instalações de controle de poluição e demais líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água.

Conforme estabelecido no art. 3º, § XVI da Lei nº 12.305/2010, qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), define-se como resíduos sólidos todo:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, p.23).

Deste modo, se entende que os resíduos sólidos são definidos como materiais heterogêneos e oriundos das atividades humanas, e por serem considerados inúteis, indesejáveis ou sem valor, na grande maioria das vezes, são jogados em locais inadequados e sem nenhum tipo de seletividade, acarretando inúmeros problemas ambientais e socioeconômicos. Todavia, aquilo que se apresenta inútil para quem o descarta, pode ser reaproveitado se tornando matéria-prima para um novo produto ou processo (MONTEIRO *et al.*, 2001).

Os RS devem passar por um processo de classificação adotando como base a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (FIRJAN, 2019).

Com base no Art. 13º, §§ I e II, da Lei 12.305/2010, a classificação dos RS dar-se-á:

I - Quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

- b) resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos:** os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde:** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil:** os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos:** aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos:** aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Diante essa diversidade de RS jogados no meio ambiente, sem qualquer tipo de segregação, a sociedade afetada pelos efeitos negativos e adversos, é instigada ao debate com o objetivo de alancar ações de enfrentamentos, conforme destacam-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a Política Nacional de Saneamento Básico PNSB (Lei nº 11.445/2007).

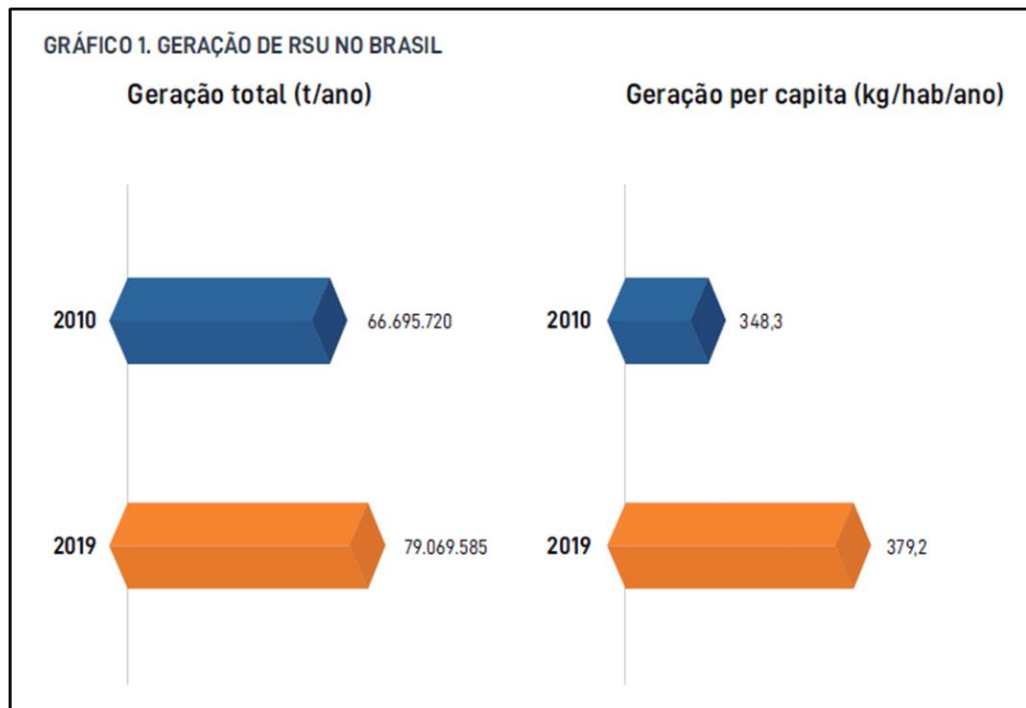
2.2 Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos

Outros pontos pertinentes ao estudo são a ascensão desordenada da população no meio urbanizado e o consumo exacerbado incentivado por um mercado capitalizado, que contribuem ativamente à desordem ambiental. Temas que instigam vários debates dentre algumas classes da sociedade e repartições públicas, atentas a esses problemas.

Em decorrência desses processos, a geração de RS vem aumentando, tanto em quantidade quanto em diversidade, sendo notado principalmente nos grandes centros urbanos. Tal circunstância, alerta para a necessidade da criação de políticas públicas (GOUVEIA, 2012).

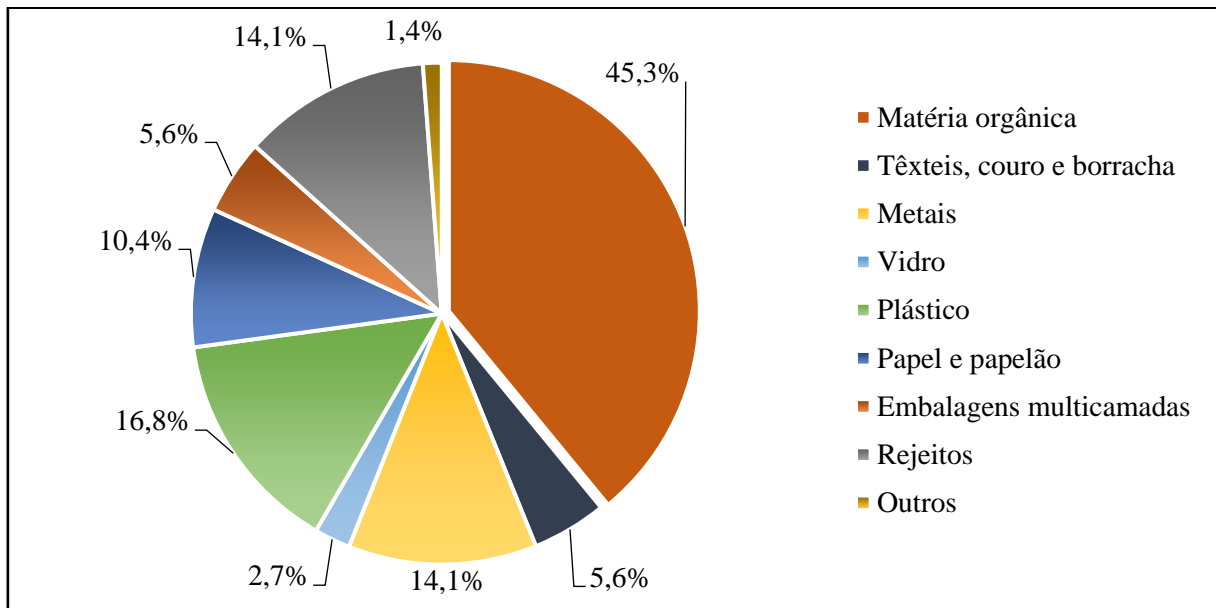
Através de estudos realizados no Brasil, entre 2010 e 2019, foi observado um aumento considerável na geração de RSU, passando de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano, com uma geração per capita de 348 kg/ano para 379 kg/ano (ABRELPE, 2020) (Figura 1).

Figura 1 - Geração de RSU no Brasil



Fonte: Adaptado da ABRELPE (2020).

Constata que a geração dos RSU compostos por matéria orgânica atingi 45,3% do total geral de resíduos coletados, seguidos dos resíduos recicláveis secos que somam 35%, sendo compostos principalmente pelos plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), além dos vidros (2,7%), metais (2,3%), e embalagens multicamadas (5,6%) (Figura 2).

Figura 2 - Gravimetria dos RSU no Brasil.

Fonte: Adaptado da ABRELPE (2020).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (op. cit.), através da análise de estudos gravimétricos dos RSU realizados em 186 municípios brasileiros, tendo como categorização mínima matéria orgânica, metal, vidro, plástico, papel/papelão e rejeitos (Quadro 1).

Quadro 1 - Categorização dos RSU gerados no Brasil.

MATÉRIA ORGÂNICA	Contempla sobras e perdas de alimentos, resíduos verdes e madeiras.
TÊXTEIS, COUROS E BORRACHAS	Inclui retalhos no geral, peças de roupas, calçados, mochila, tênis, pedaços de couro e borracha.
EMBALAGENS MULTICAMADAS	Consistem em embalagens compostas por mais de um tipo de material.
REJEITOS	Incluem resíduos sanitários, outros materiais que não foram passíveis de identificação, bem como recicláveis contaminados que não permitiram a separação.
OUTROS	Contempla os resíduos identificados e que não deveriam estar no fluxo de RSU como RSS, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, resíduos perigosos, RCD, pneus, óleos e graxas, embalagens de agrotóxico e outros resíduos perigosos.

Fonte: Adaptado da ABRELPE (2020).

Ainda de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020), durante o período houve um aumento na coleta dos RSU em todo o país, passando de 59 milhões de toneladas em 2010 para 72,7 milhões de toneladas em 2019, havendo também uma ampliação nas áreas de coletas passando de 88% para 92%. No que se

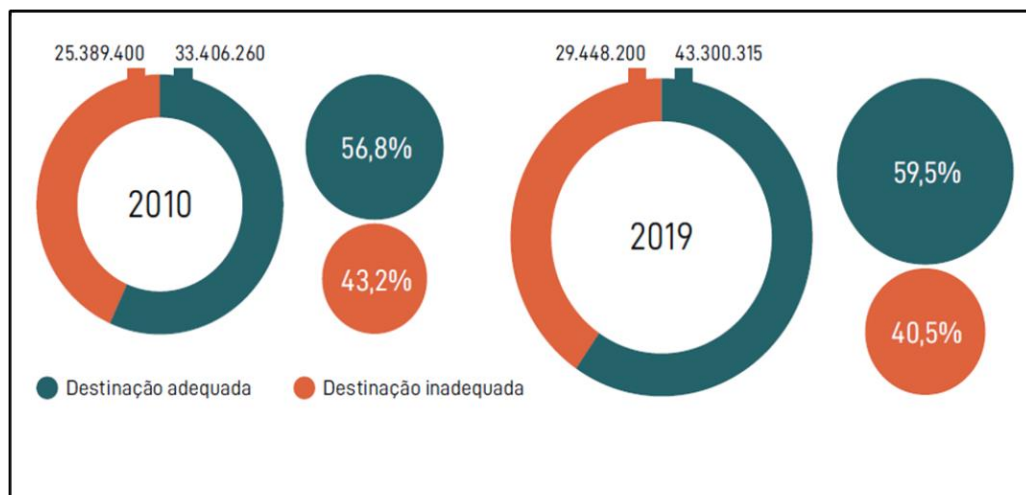
refere a coleta per capita houve um aumento de 307,1 kg/ano para 348,90 kg/ano, tendo um crescimento de 41,8 kg/ano por habitante.

A região sudeste, qual concentra os estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, apresenta o maior aumento na geração de RS, sendo acompanhada pela região nordeste, formada pelos estados do Maranhão, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, porém as regiões que se destacam na cobertura da coleta dos RS são o Sudeste com 98% e o Sul com 95%.

Conforme os Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (2018), em pesquisa realizada envolvendo 3.374 municípios brasileiros, cerca de 76% dos lares são contemplados com a coleta de RS, porém 61,6% dos municípios não apresentam fonte de arrecadação específica para custear a atividade, e o montante de 53% ainda destinam seus RS para lixões irregulares – apesar do prazo para erradicação dos lixões ter expirado em 2014.

Segundo a ABRELPE (2020), durante uma década no Brasil foi registrado um aumento de 10 milhões de toneladas de RSU encaminhados para aterros sanitários, passando de 33 milhões de toneladas para 43 milhões de toneladas ao ano. Entretanto, os descartes dos RSU em lixões e aterros inadequados passaram de 25 milhões de toneladas ao ano para 29 milhões de toneladas ao ano, elevando o índice em 4 milhões de toneladas de RSU jogados no meio ambiente (Figura 3).

Figura 3 - Disposição final adequada X Inadequada de RSU no Brasil (t/ano).



Fonte: Adaptado da ABRELPE (2020).

A comparação entre a quantidade de RSU gerada e a coletada em 2014 mostra que o país contou com um índice de cobertura de coleta de 90,6%, levando à constatação de que pouco

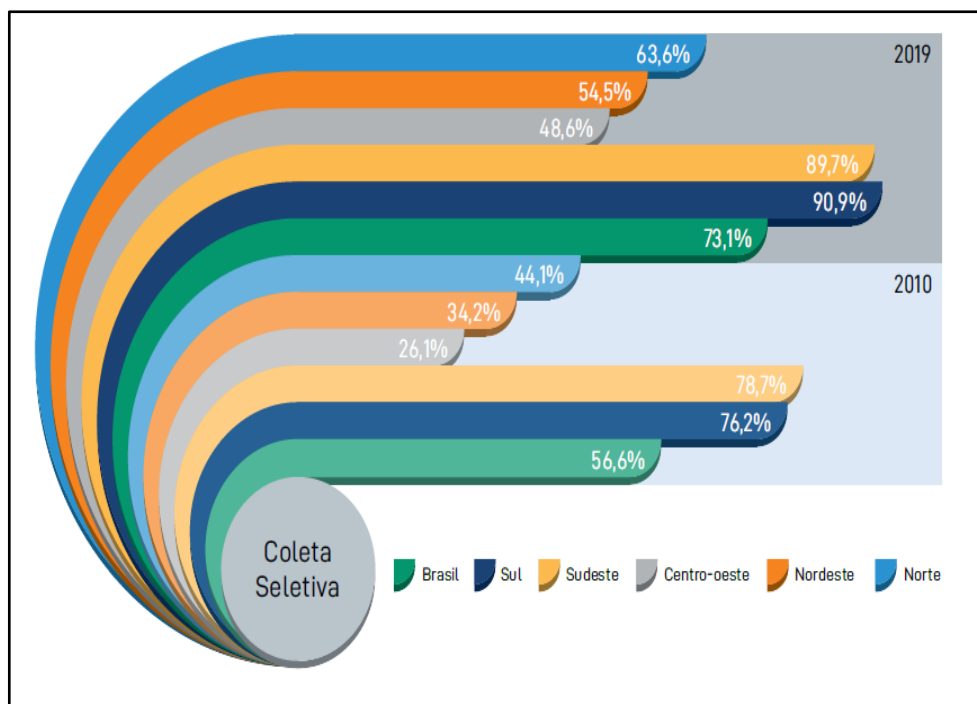
mais de 7 milhões de toneladas deixaram de ser coletadas no país no ano de 2014 e, conseqüentemente, tiveram destino inadequados (“lixão”) (ABRELPE, 2014).

Os processos de coleta e seletividade, são fundamentais para que haja uma gestão eficaz dos RSU. A ausência de um serviço estruturado e eficiente de coleta, além de vulnerabilizar a saúde pública, tende a fazer com que grande quantidade de resíduos não sejam tratados e transformados em insumos (matéria-prima) às indústrias de transformação, deixando de gerar renda e emprego na economia local (ISLU, 2020).

De acordo com o Art. 3º, § V, Lei nº 12.305/2010, deve-se classificar como “coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”. Tendo como responsáveis pelas aplicações das regras e conscientização, “Os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” (Art. IX, § II, Decreto nº 7.404/2010).

No decorrer de uma década pôde ser observado uma iniciativa, por parte dos municípios, no tocante a coleta seletiva. Em 2010 cerca de 3.152 municípios abraçavam a ideia da coleta seletiva, passando para 4.070 municípios em 2020. Entretanto, deve-se ressaltar que apesar dos municípios adotarem as atividades de coleta seletiva, muitos ainda não abrangem a totalidade de suas áreas urbanas (ABRELPE, 2020). Figura 4.

Figura 4 - Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva (%)



Fonte: Adaptado da ABRELPE (2020).

Estudos revelam que cerca de 40% dos RS do planeta, são despejados em lixões, servindo de 3 a 4 bilhões de pessoas, porém os RS despejados nos 50 maiores lixões em todo planeta, afetam a vida de 64 milhões de seres humanos, montante equiparado à população da França (ISWA, 2017).

Fundamentado na PNRS o Brasil inicia o programa “Lixão Zero” – inserido no âmbito da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, com o objetivo de eliminar os lixões existentes em todos países, e de dar apoio aos municípios em soluções mais adequadas à destinação final dos resíduos sólidos (BRASIL, 2020). Com isso, houve uma desativação de 17% dos lixões ativos no Brasil, passando de 3.257 lixões ativos em 2019 para 2.707 lixões ativos em 2020 (ABTRE, 2020). Porém, apesar das medidas de gestão e gerenciamento, já instaladas, cerca de 76 milhões de habitantes ainda sofrem com a poluição emanada dos 2.707 lixões ativos no Brasil.

A poluição do meio ambiente é o reflexo da ausência de um gerenciamento eficaz dos RS e está atrelada principalmente as atividades humana, tais como as emissões de gases poluentes na atmosfera, oriundos das queimadas periódicas dos RS e à geração do chorume, substância líquida escura que contém alta carga poluidora, encontrado em aterros sanitários, lixões e também em cemitérios, proveniente de matérias orgânicas em putrefação, podendo causar sérios danos ao meio ambiente, em virtude de sua baixa biodegradabilidade, além de possuir metais pesados incapazes de serem eliminados pelo organismo.

2.3 Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

Com base na ABNT (NBR 10.004, 2004), o processo de gerenciamento dos resíduos, parte da segregação até o descarte final ou reciclagem, sendo de competência do seu gerador, e a ele fica incumbido as responsabilidades de classificá-los e manter os limites toleráveis estipulados pelos órgãos fiscalizadores. Devendo, para isso, formar “um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos [...]” (BRASIL, 2010).

Ao longo das últimas décadas, a gestão de resíduos sólidos tem se tornando um assunto cada vez mais complexo ao redor do mundo, passando a demandar mais atenção por parte de todos os envolvidos. Tornando-se um desafio, que exige esforços e adaptações por parte de todas as pessoas e em todos os setores (ABRELPE, 2020).

Para Souza et al. (2018), a importância da gestão de forma integrada dos RSU é evidenciada quando ficam claros os impactos tanto ambientais quanto à saúde humana, que podem provir do inadequado gerenciamento deles.

O baixo investimento na gestão dos RSU é um problema que alcança a maioria dos municípios brasileiros, visto a ausência de um sistema de cobrança pelos serviços de coleta de RSU e pela limpeza urbana, tornando inviável a execução de um serviço de qualidade. Além disso, não há incentivo adequado para o gerenciamento de RSU, devido a inexistência de fundo próprio, ficando os municípios obrigados a relocar orçamentos de outras fontes (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

Para Benkler et al. (2015) e Nzeadibe et al. (2015), a participação e interação da sociedade, levando em conta a cultura e a diversidade local, tende a contribuir para o cumprimento das políticas públicas locais e conseqüentemente a um desenvolvimento sustentável.

A PNSR, através do Art. 3º, § XVII, Lei nº 12.305/2010, tem como propósito, estimular a participação da sociedade, induzindo aos agentes públicos e privados a assumirem postura adequada relativa à preservação do meio ambiente, adotando para si o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, buscando assim reduzir os efeitos negativos da má gestão dos RSU (BRASIL, 2010).

A conscientização da sociedade e seu engajamento se tornam peças fundamentais na realização de uma gestão e gerenciamento ideal, mas, para isso, se deve haver um entendimento da realidade local, qual possibilitará a elaboração de projeto que busque atingir os objetivos estabelecidos nas normas vigentes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

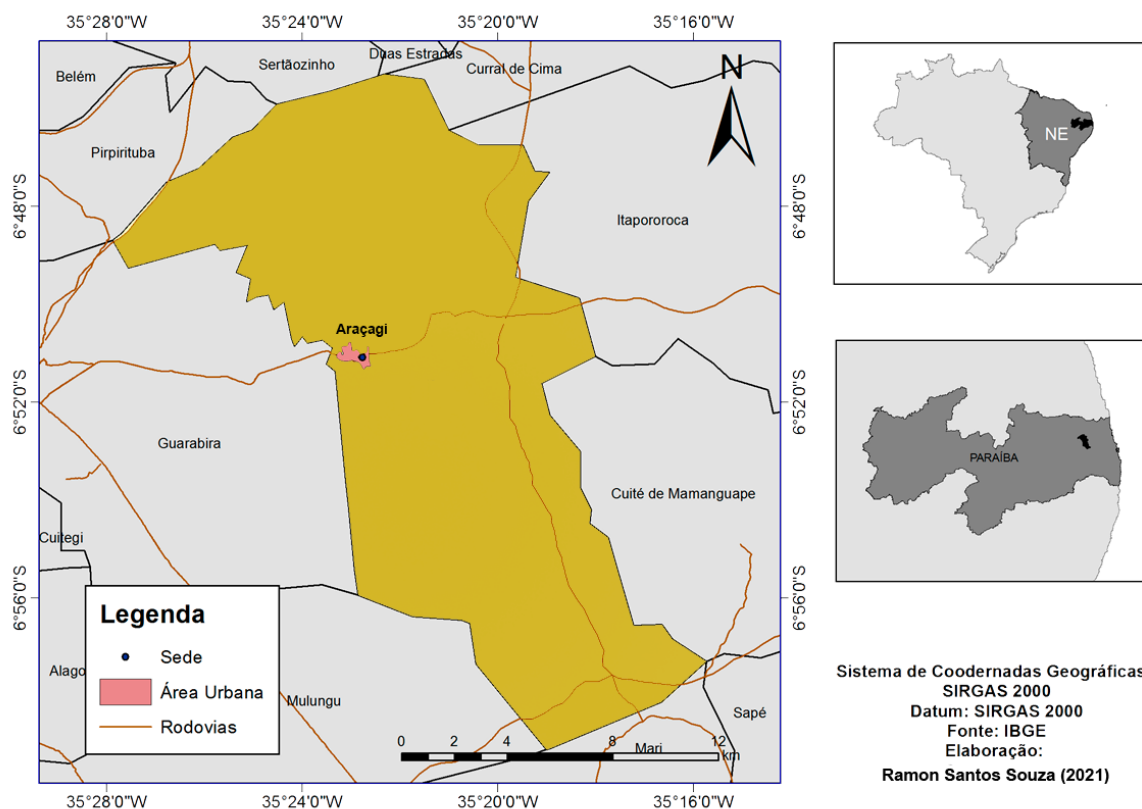
O estudo ocorreu no município de Araçagi-PB, região intermediária da capital do estado da Paraíba, qual contém uma área territorial de 232,177 km², e uma população estimada em 17.224 pessoas, apresentando 17,7% das vias públicas urbanizadas, com 12,4% do sistema de esgotamento sanitário adequado e 87,4% de suas vias públicas arborizadas (IBGE, 2020). Encravado na Depressão Sub-Litorânea (DS) paraibana, apresenta uma paisagem de relevo suavemente ondulado e vegetação típica do agreste paraibano, sendo parcialmente e fortemente degradadas, dispersas, geralmente sobre solos da ordem dos Argissolos (CPRM, 2005).

Araçagi, antes Distrito de Guarabira, se eleva a categoria de cidade/município, em 22 de julho de 1959, através da lei estadual nº 2147/59, decretada no dia 24 de dezembro de 1959 (IBGE, 2020). Formado por um Distrito (Canafístula), dois assentamentos (Santa Lúcia e Violeta “Maria Preta”), duas agrovilas (Tainha e Mulunguzinho), e mais cinquenta e seis sítios, sua zona urbana é atravessada pela PB-057. Limitando-se com os municípios de Guarabira a 12 km, sentido Oeste; Pirpirituba a 15 km e Sertãozinho a 13 km, sentido Noroeste; Itapororoca a 14 km e Cuité de Mamanguape a 16,5 km, sentido Leste; Sapé a 32 km, sentido Sudeste; Mari a 26,5km, sentido Sul; e Mulungu a 23 km, sentido Sudeste (FAMUP, 2020). Posicionando-se a 57 metros acima do nível do mar, em 06° 51’ 11” latitude S e 35° 22’ 52” longitude O (IBGE, 2020).

Tendo como referência a classificação de Köppen, apresenta um clima quente e úmido (As’), chuvas de outono e inverno, e temperatura anual entre 20°C a 36°C, (CPRM, 2005). Com precipitação pluviométrica média de 24,85 mm/mês (AESAs, 2020).

Correlato dados do (IBGE, 2020), os primeiros colonizadores ao chegarem nessa região, cheia de araçás e habitada por indígenas do grupo Gê, encontraram um acampamento de tropeiros que se debandavam à Mamanguape, surgindo da junção dos primeiros nomes, há algum tempo após, o topônimo de Araçagi (Figura 5).

Figura 5 - Localização geográfica do Município de Araçagi (PB).



O local recebe as primeiras habitações quando ali se estabelecem alguns componentes da família de Clisanto Leite, dando ao espaço habitado o primeiro nome de Pernambuco. Após o desenvolvimento do local se edificam a primeira Capela, tendo como padroeiro São Sebastião, e a primeira escola fundada por Francisco Leite, qual se tornaria o primeiro professor (IBGE, 2020).

3.2 Levantamento e análise de dados

Foi realizada uma investigação por meio de um questionário composto por 21 perguntas fechadas e abertas no *Google Forms* (<https://forms.gle/TK8JTwdmHTseJfVY6>), enviadas por e-mail e o *WhatsApp*. A amostra da pesquisa foi composta por 41 participantes moradores da cidade de Araçagi, sendo 31% do sexo masculino e 69% do sexo feminino, com uma faixa etária entre 23 e 62 anos. A pesquisa ocorreu de maneira remota/online, nos meses de outubro e dezembro de 2020 devido a atual situação de saúde pública (pandemia COVID19).

Tabela 1 - Quantidade de bairros pesquisados e de pessoas entrevistadas.

Bairros pesquisados	Quantidade de entrevistados
Agrovila da Tainha	1
Bairro Bela Vista	6
Bairro Castelo Branco	2
Centro	14
Conjunto José Pessoa	1
Rua do Cruzeiro	2
Bairro Santo Amaro	2
Bairro São Sebastião	1
Zona Rural	12
Total Geral	41
Formação dos entrevistados	
Ensino Fundamental Completo	2
Ensino Fundamental Incompleto	2
Ensino Médio Completo	7
Ensino Médio Incompleto	1
Ensino Superior Completo	22
Ensino Superior Incompleto	7
Total Geral	41

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado com o intuito de compreender o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Araçagi, na visão dos munícipes, além de analisar a cooperação deles, diante das normas de coletas de resíduos sólidos oferecidas pela gestão municipal. Diante dessa conjuntura em destaque no quadro – quanto a compreensão do que é resíduos sólidos “lixo”, ainda existe conforme as falas dos informantes uma visão que resíduos são objetos já utilizados sem agregação nenhuma de valor, seja para reutilizar ou reciclar, que não foram mencionados pelos participantes do estudo (Quadro 2).

Quadro 2 - O que é resíduos sólidos (“lixo”) para você? (respostas dos informantes).

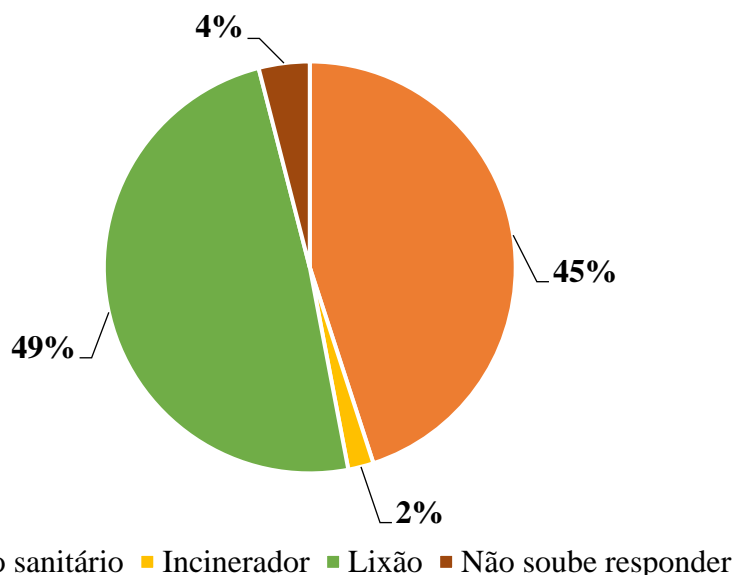
1	É todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerados pela natureza em aglomerações urbanas.
2	É tudo aquilo que não tem mais utilidade alguma.
3	É todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerados pela natureza.
4	Lixo para mim e resto de comida, papel sujo etc.
5	Material/coisa que perdeu utilidade
6	Lixo são os resíduos que descartamos dos produtos utilizados no nosso dia
7	O que não pode ser reutilizado.
8	Qualquer coisa sem valor ou utilidade
9	Qualquer material descartável que possa ou não ser reutilizado.
10	Resíduos de alimentos, de coisas, objetos etc., enfim coisas que podem ser recicladas ou não.
11	Todo o resíduo que não conseguimos reaproveitar.
12	Tudo aquilo que não é mais utilizado
13	Tudo que é usado e depois descartado, no meio ambiente, pelo homem
14	Embalagens ou produtos q não servem mais

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Corroborando com os resultados aqui obtidos, Jesus et al. (2021, p.12) “chegaram à conclusão que a educação ambiental (formal e ou informal) é apresentada como um importante recurso para incentivar a participação social, potencializando o envolvimento dos diversos segmentos da sociedade.” E assim mostrando para a população a real compreensão de como podemos acondicionar os resíduos gerados nas residências e qual a melhor destinação, além do “carro do lixo” popularmente conhecido, e que tudo que não apresente algum valor vai ser direcionado de qualquer forma para o lixão.

Quando perguntado sobre qual a destinação dos resíduos gerados por você? Foi respondido da seguinte forma: 45% aterro sanitário, 49% lixão, 4% não souberam responder e 2% incinerador (Figura 6).

Figura 6 - O lixo que você produz vai para onde?

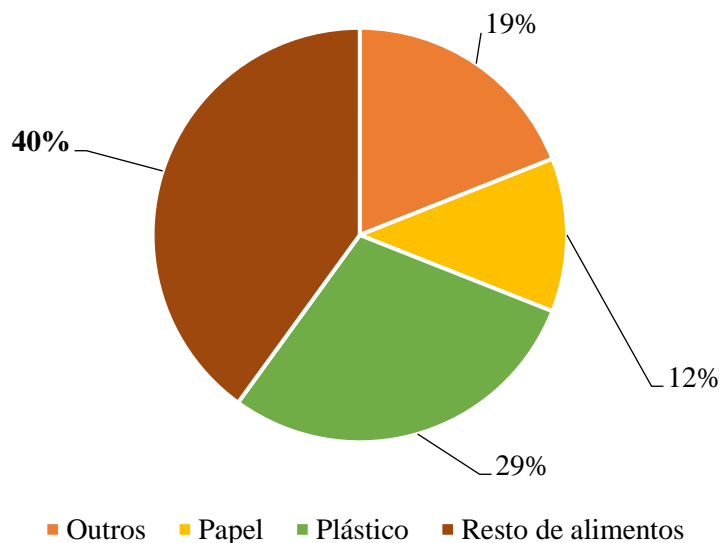


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os resíduos sólidos produzidos no município, desde o segundo semestre de 2020, estão sendo direcionados para um Centro de Tratamento de Disposição de Resíduos (CTDR de Guarabira), um Aterro Sanitário localizado no sítio Retiro, zona rural de Guarabira-PB, próximo à rodovia estadual PB073, sentido Mari-PB. Este aterro terá vida útil de 30 anos e atenderá 25 municípios consorciados do Consórcio Intermunicipal de Guarabira - CONSIRES (ECOSOLO, RIMA, 2018). Porém, a falta de gestão ambiental e de informação fazem com que muitos populares ainda não tenham o conhecimento que seus resíduos estejam sendo direcionados para uma estação de tratamento, ainda de forma inadequada conforme a PNRS (2010), sem a devida coleta seletiva, já que deve ser encaminhado para o aterro sanitário, conforme as normas técnicas, apenas os rejeitos (resíduos de varrição, banheiro e ou produtos que não tenha a condição de ser reutilizado e ou, reciclador).

Quanto a classificação dos resíduos sólidos gerados pelos entrevistados o gráfico 03, mostra quais resíduos são produzidos nas residências, segundo respostas dos informantes, 40% são resíduos orgânicos, 29% plástico, 12% papel e 19% outros (alumínio, ferro, vidro, papelão). Observa-se que os resíduos orgânicos se destacam como mais produzidos.

Figura 7 - O que é mais encontrado no lixo produzido diariamente em sua residência?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Diante da compreensão da maior parte dos resíduos serem de origem orgânicas, essa informação mostra um panorama para muitas atividades que poderão ser incentivadas pela gestão de resíduos sólidos como: programa de coleta seletiva, estação de usina de compostagem, incentivo a reaproveitamento de alimentos através de curso de culinária e de apresentar para os moradores os benefícios de uma composteira caseira para adubação de hortas e jardins.

De acordo com Silva et al. (2019), o uso da composteira caseira é uma alternativa de tratamento a ser considerada para a reciclagem de resíduos orgânicos, pois, reduziu consideravelmente a destinação inadequada desses materiais nas residências implantadas, colaborando com uma melhor qualidade de vida para quem participou do projeto com a produção de hortas e jardins para a utilização do adubo produzido pela decomposição dos resíduos. Além da facilidade no processo de construção e manutenção de forma muito simples e sem ocasionar odor ou atrair insetos. Como foi identificado por Amorim et al. (2009), no processo de compostagem em pequena escala o processo de compostagem não gera odores advindos da atividade de decomposição, além de que o processo, sendo bem elaborado, produz um adubo de qualidade.

Considerando as respostas do questionário, quanto ao manejo adequado para os resíduos domiciliares, aos informantes foram indagados qual tipo de embalagem, habitual e cotidianamente é utilizada em suas residências para acondicionar o “lixo” (Figura 8), onde 62% utilizam as sacolas de supermercados, 26% utilizam os sacos de lixo, 12% acondicionam em baldes.

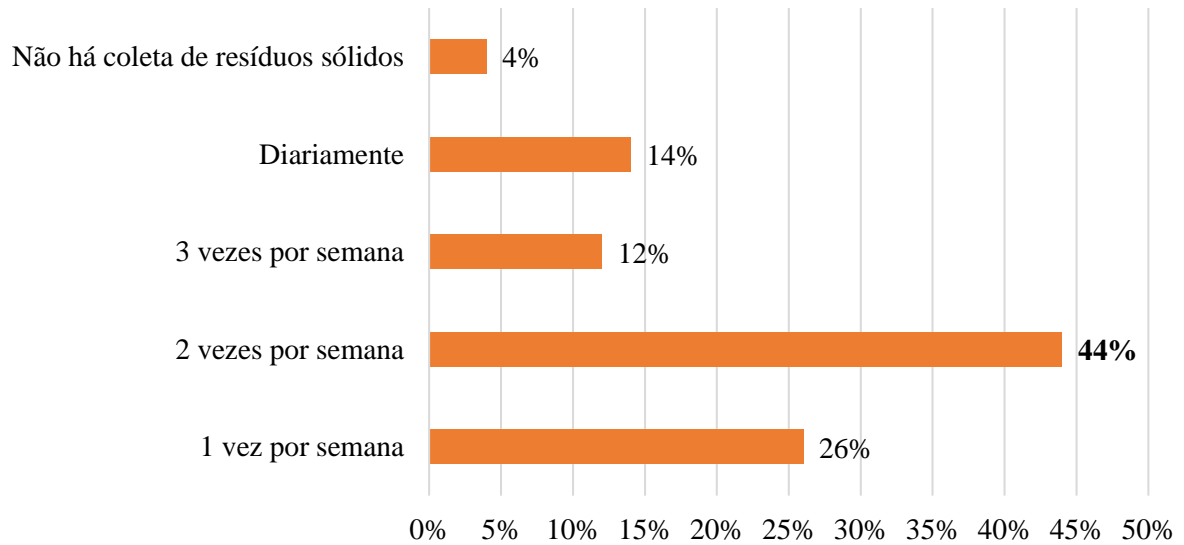
Figura 8 - Que tipo de embalagem você utiliza para guardar seu lixo?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Bernardo e Ramos (2016) apresenta em seu estudo a construção de um Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos realizado no município de Cidade Ocidental-GO, que traz a partir da prefeitura a implantação de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. Para tanto, foi necessário desenvolver tecnologias sociais e de educação ambiental, como forma de conscientização dos moradores do município através de incentivos aos trabalhos com a compostagem caseira, que poderia ser implementada pela prefeitura de Araçagi-PB, obedecendo os parâmetros legais.

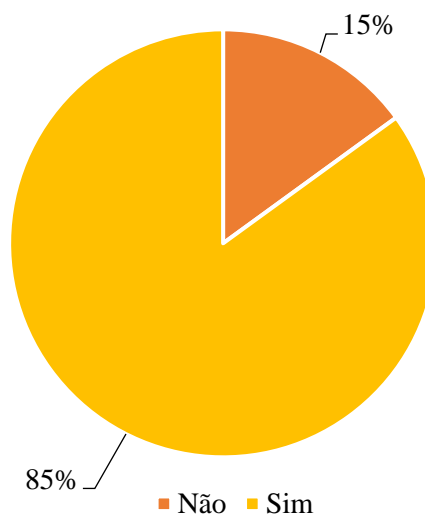
Em relação a coleta dos resíduos sólidos pela prefeitura de Araçagi-PB, 44% mencionaram que duas vezes por semana, 26% uma vez por semana que corresponde aos informantes que residem na zona rural, 14 % diariamente nas ruas que compreendem o centro da cidade (Figura 9).

Figura 9 - Frequência da coleta domiciliar.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Torna-se importante apresentar para a população um plano dos resíduos sólidos e assim, melhorar a gestão de modo a realizar no município o que é de orientação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a implementação de uma política que preze pela educação ambiental.

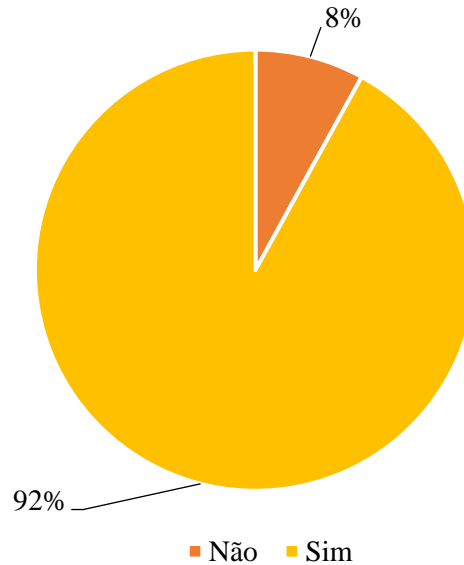
Quanto a saber sobre os impactos ocasionados pela gestão inadequada dos resíduos sólidos no município, 85% dos entrevistados responderam que sim e 15% que não tem o conhecimento dos danos ocasionados pelos resíduos sólidos depositados inadequadamente (Figura 10).

Figura 10 - Você conhece os problemas causados pelo lixo domiciliar?

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A disposição inadequada dos resíduos sólidos gera impactos socioambientais, se tornando fontes de contaminação humana, dessa forma 92% mencionaram que sim e 8% que não tem conhecimento que os resíduos contaminados (Figura 11).

Figura 11 - Tem conhecimento que os resíduos “lixo” domiciliar é uma fonte de contaminação para o ser humano quando não recebe acondicionamento e destinação final adequada?

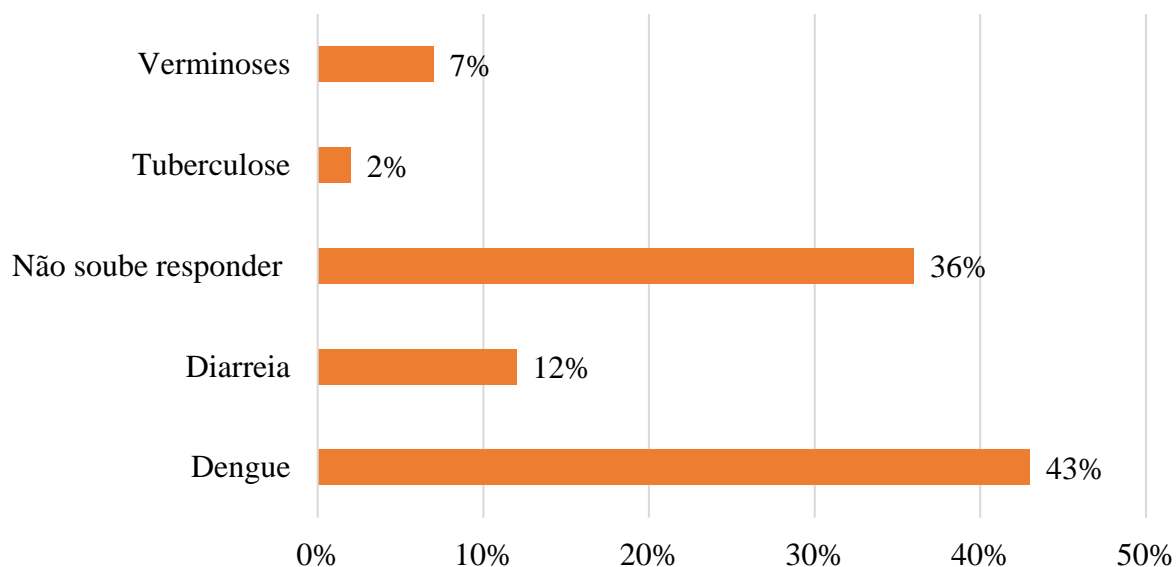


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Esse é um ponto de grande relevância para se destacar, pois muitos dos problemas de saúde tem causas de animais que utilizam ambientes como “lixões” e que ficam expostos a agentes patógenos, além da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrânea. Importante destacar que a na gestão pública, dentre as diversas áreas de atuação, o setor de saneamento que envolve os serviços de limpeza urbana tem demandado um controle mais efetivo por parte do próprio governo. A ausência dessas atividades nas cidades em condições que assegurem o bem-estar da população, tem gerado uma desordem no quadro do meio ambiente urbano.

A creca de doenças causadas pela disposição inadequada dos resíduos sólidos geradores de impactos socioambientais e fonte de contaminação humana. 43% mencionaram que foram acometidas de dengue, 36% não souberam informar as doenças ocorridas na família com possível causa de contaminação do “lixo”, 12% mencionaram que na família já teve pessoas com diarreia, 7% enfatizaram que alguns dos familiares tiveram verminoses e 2% tuberculose (Figura 12).

Figura 12 - Algumas doenças já ocorridas na família nos últimos anos que possa ter origem.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A Organização Mundial de Saúde, alerta através de uma série de estudos que mostram a associação de diversas doenças no mundo com a presença dos resíduos sólidos depositados inadequadamente contaminando água, solo e ar (WHO, 2007). Estas evidências demonstram que o tema referente aos RSU não deve ser visto apenas como uma questão ambiental, mas também como uma questão social e prioritária para a saúde pública (ROCHA et al., 2019).

Resultados semelhantes foram encontrados em pesquisa realizada sobre a disposição final dos resíduos sólidos urbanos no Distrito de Pilar-BA, no ano de 2016, sendo detectado a presença de resíduos sólidos dispostos de maneira irregular nas ruas, praças, calçadas, proporcionando impactos ambientais, a presença de vários animais que pode ser fonte direta para contaminação das pessoas que ali residem, ocasionando um problema grave de saúde pública (LEAL, 2017).

No quadro 3 foi destacado pelos entrevistados que os resíduos contaminam principalmente a água e solo.

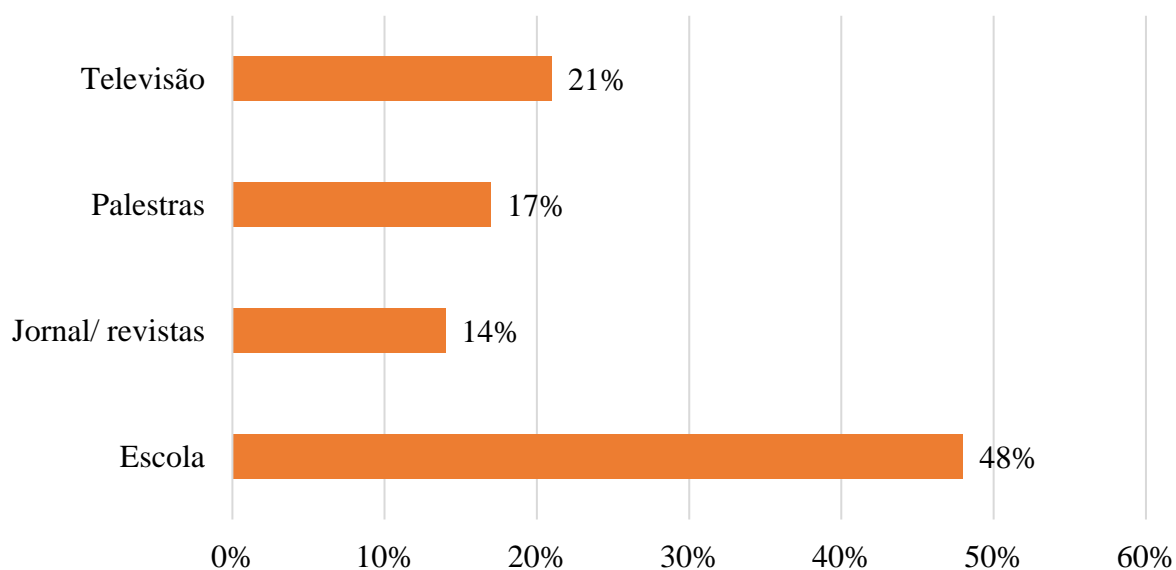
Quadro 3 - Você tem conhecimento de quais impactos ambientais são ocasionados pelo lixo? Quais?

1	“Contaminação da água, solo, ar, enchentes, deslizamentos”
2	“Contaminação do solo, da água, mau cheiro, aumento do número de incêndios causados pelos gases gerados pelo lixo, enchentes, assoreamento de mananciais etc”
3	“Contaminação, pestes, contribuição em enchentes, doenças vindas por mosquitos, ratos, baratas, presença de escorpiões, poluição do ar”
4	Sim, contaminação do ambiente, mau cheiro, excesso de moscas
5	Sim! Poluição dos solos, cursos de água, do ar, problemas a saúde etc.
6	Sim. Contaminação do lençol freático, contaminação do solo, poluição do ar devido a queimada, poluição de rios, proliferação de pestes etc.
7	Sim. Contaminação do solo e da água, poluição, enchentes etc.
8	Inúmeros, até mesmo poluir as águas, contaminação do solo, enchentes
9	Sim. A morte de animais e a transmissão de doenças.
10	Danos ao meio ambiente

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os entrevistados indagados sobre se eles conhecem os problemas de saúde e ambientais causados pelos “lixos” e onde eles obtiveram tais informações, 48% disseram que em ambiente escolar, 21% na televisão, seguido de outras informações conforme a Figura 13.

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

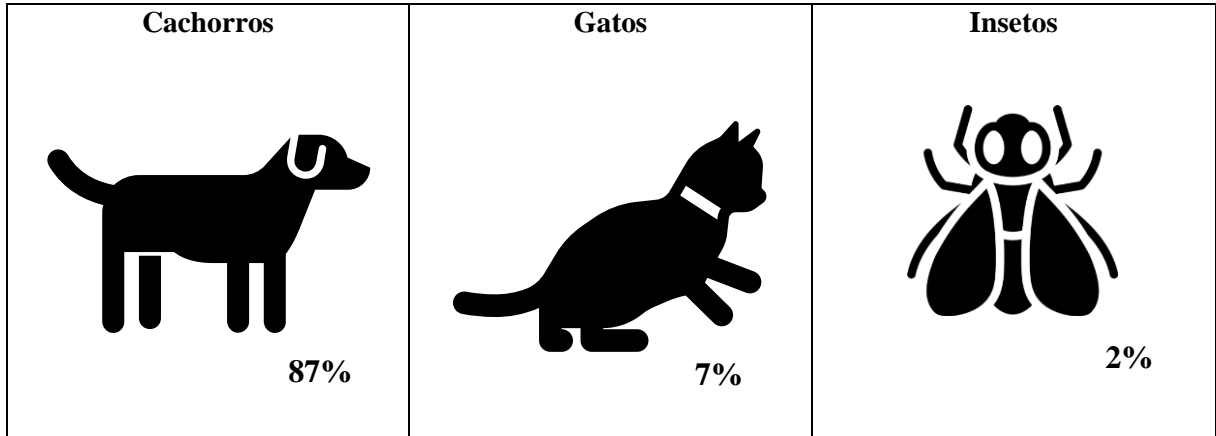


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os resíduos sólidos descartados pela população em ambientes inadequados, expõe os moradores a riscos além da presença de animais nas ruas, dessa forma 87% dos informantes

citaram que existem a presença de cachorros que espalham os resíduos colocados nas calçadas, presença de gato com 7% e 2% mencionaram a presença de insetos, principalmente moscas (Figura 14).

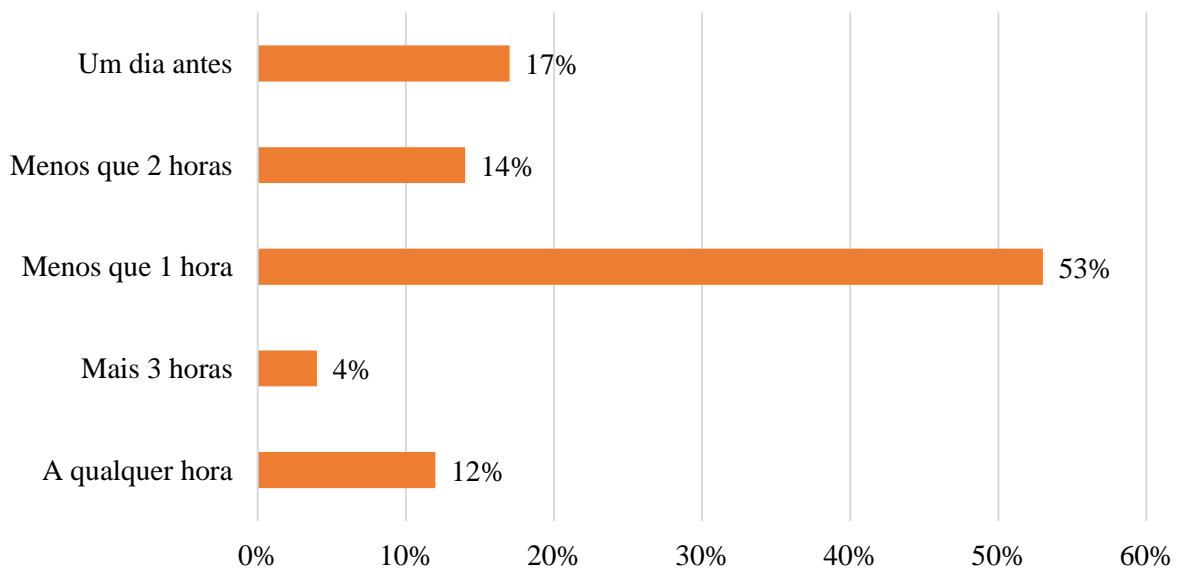
Figura 14 - Quais animais você já observou mexendo em sua lixeira?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Ao perguntar, quanto tempo antes da coleta os entrevistados colocam os resíduos sólidos para fora da sua residência, 53% relatam que menos de 1 hora, 17% um dia antes, 14% menos de duas horas, e 12% a qualquer hora (Figura 15).

Figura 15 - Quanto tempo antes da coleta você coloca o lixo para fora de sua casa?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os resultados obtidos mostram que o acúmulo de resíduos sólidos nas ruas, praças e terrenos, também está atrelada a ausência de compromisso e responsabilidade por parte da população, visto à falta de interesse em saber os dias em que a coleta é, de fato, efetivada. Tal situação tem os dois lados o de responsabilidade da população quanto ao cuidado com os seus resíduos gerados, como também da gestão pública municipal que poderia divulgar melhor os horários e dias da coleta nos bairros conforme a figura 16 a seguir:

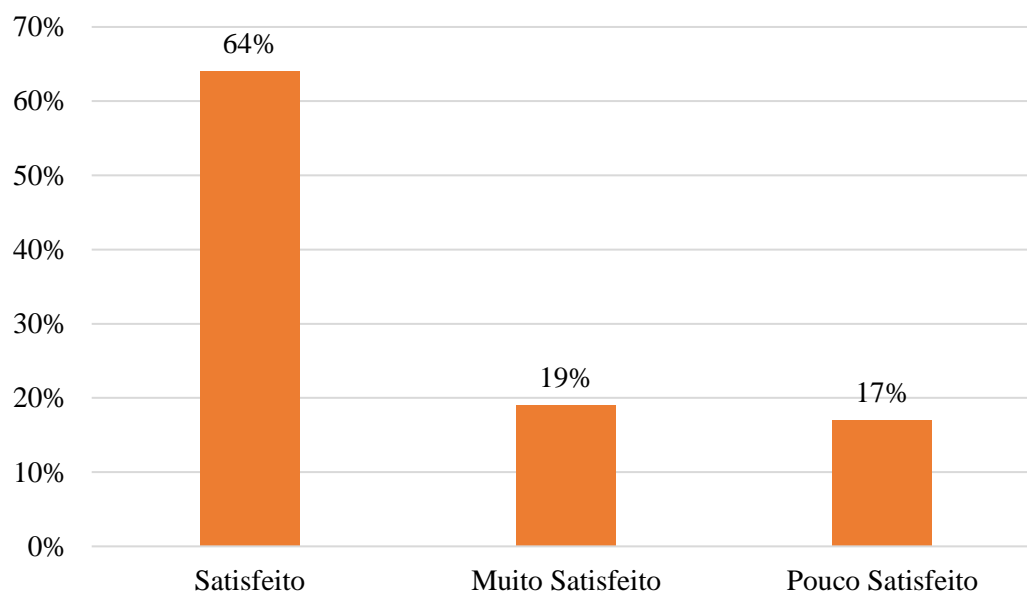
Figura 16 - Disposição dos resíduos sólidos nas ruas de Araçagi-PB.



Fonte: Banco de dados pessoal (2021).

Quando perguntados sobre a satisfação com os serviços de coleta dos resíduos oferecido pela prefeitura e a atual situação de gerenciamento, 64% dos entrevistados responderam estar satisfeito, 19% muito satisfeito e 17% pouco satisfeito (Figura 17).

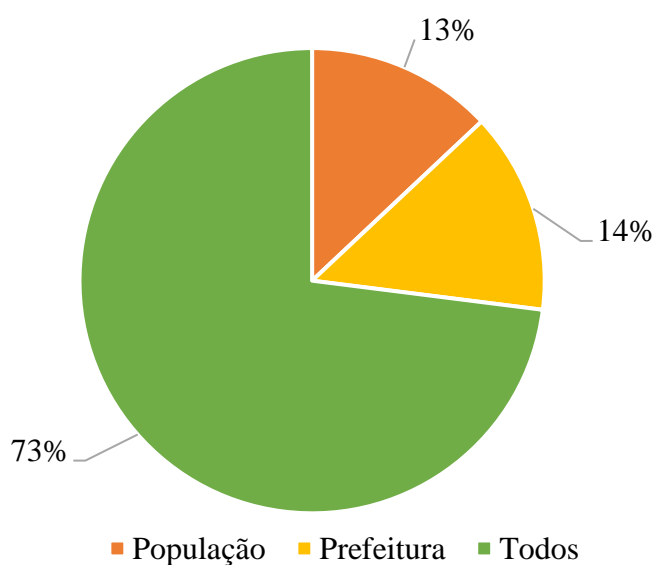
Figura 17 - Qual o seu grau de satisfação quanto à coleta de lixo no município?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Quando perguntado aos informantes de quem é a responsabilidade com os cuidados o “lixo”, um total de 73% entende que todos são responsáveis, 14% os informantes acreditam que é a prefeitura a responsável pela gestão dos resíduos sólidos 13% citaram que é de responsabilidade da população (Figura 18).

Figura 18 - Em sua opinião quem é (são) o (os) responsável (viés) pelo cuidado com o lixo?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Na pesquisa realizada no município de Lavras-MG, no ano de 2017, foi destacado pelos 461 investigados que as tarefas de limpeza pública e gerenciamento de resíduos sólidos são consideradas responsabilidade apenas do município. Segundo Bicalho e Pereira (2017), acredita-se que se houvesse um trabalho de conscientização da população e transparência das contas públicas a população teriam outros entendimentos sobre essa questão.

Os resultados da pesquisa, enfatizam a necessidade da população e gestão pública municipal colaborarem para uma melhor gestão dos resíduos no município, principalmente no que afirma a PNRS, além do encerramento do lixão, Plano de Recuperação de Área degradada (PRAD), para o local do atual “lixão”, implantação de cooperativa ou associação de catadores e implantação de sistema de coleta seletiva, com o aproveitamento dos resíduos orgânicos para a produção correta de adubo orgânico. Que mesmo com o lixão fechado a área continua sem tratamento adequado (Figura 19).

Figura 19 - Local do lixão de Araçagi “desativado”



Fonte: Banco de dados pessoal (2021).

Importante destacar, que a gestão pública apenas cumpriu com o fechamento do lixão, mas a área que tem que ser recuperada com um Plano de Recuperação de Área degradada e implementadas as ações, não ocorreu ainda e se encontra com os resíduos a céu aberto. Nesse caso, a população e entidade pode denunciar essa inflação e só com o conhecimento e a gestão compartilhada é que esse cenário, que ainda é comum em vários municípios da Paraíba, tomará um norte adequado: como estudos realizados em Gravimetria e abordagem econômica dos resíduos sólidos urbanos do município de Barra de São Miguel, no ano de 2015, identificando a necessidade de se fazer a difusão da educação ambiental no município, para mudança de

hábitos de seus moradores, bem como a implantação de um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, revertendo os impactos ambientais, sociais e econômicos em benefícios. Destacou ainda que são desperdiçados, em média, R\$ 112,10 diariamente, por conta da má gestão de RSU. Esses recursos, caso a gestão fosse modificada, serviriam para suporte financeiro das atividades dos resíduos sólidos do município (ARAÚJO et al., 2015).

Situação semelhante ocorre com o município de Queimadas-PB, que em estudos sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos necessita investir não somente na construção do aterro, mas na educação ambiental, no reaproveitamento de resíduos, na recuperação das áreas do atual lixão, além de organização e cuidado com os catadores (SOUZA; GONÇALVES; CURI, 2018).

Portanto, a pesquisa mostrou que a gestão dos resíduos sólidos no município de Araçagi, ainda tem muitas situações que precisam ser implementadas com a coleta seletiva, recuperação da área do antigo lixão, implementação da educação ambiental de modo intersetorial e contínua, associação e ou cooperativa para formalizar a situação dos catadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se que a maior geração de resíduos é de origem orgânica de acordo com as informações coletadas. Sendo um dos pontos importantes para a gestão pública enfatizar nas elaborações de proposta da educação ambiental, tendo em vista a compostagem.

Portanto, as dificuldades no sistema de gerenciamento ou coleta de resíduos e disposição final dos resíduos sólidos no município de Araçagi, tal situação ocorre em função da dificuldade quanto a capacitação técnica do corpo administrativo do município. Sendo necessário mudanças nos comportamentos que poderão contribuir amenizando os danos aos ecossistemas. Propõe-se um processo educativo de formação da cidadania ecológica, que se refere a uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza que seja de forma efetiva e contínua.

De acordo com os resultados obtidos, a pesquisa propõe algumas sugestões:

- Implementar um plano de gestão ambiental, tendo em vista a mobilização e sensibilização da população com adoção de metas para coleta seletiva;
- Projeto de gestão e educação ambiental, que envolva os setores públicos, privados, religiosos, formando pessoas comprometidas com a gestão integrada de resíduos sólidos no município;
- Através dos órgãos responsáveis, “Secretaria de Meio Ambiente” apresentar um cronograma de coleta para cada bairro com dias e horários certos, buscando minimizar a presença de animais e vetores danosos a saúde pública;
- Elaborar e implementar o plano de coleta seletiva;
- Criar associações de catadores, formalizando a atividade destes atores sociais, em parceria com a gestão pública e a sociedade;
- Recuperação de Área Degradada e recuperação da área do antigo lixão.

No âmbito acadêmico, sugere-se a realização de pesquisas sobre a gestão dos resíduos sólidos, especificamente considerando-se a realidade local dos municípios brasileiros. Sugere-se, para pesquisas futuras, discussões teóricas e empíricas a respeito da gestão socioambiental, tendo em vista a realidade social dos catadores (agente ambientais) de resíduos sólidos do município de Araçagi-PB, com o olhar para a aplicabilidade e implementação de políticas públicas, segundo PNRS.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Recomendações para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de coronavírus (COVID-19). 5 p. 2020. Disponível em: < abrelpe.org.br>. Acesso em: 04 de abril de 2021.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2020. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>>. Acesso em: 11 de mai. de 2021.

ABTRE. Associação Brasileira de Tratamento de Resíduos e Afluentes. 2020
Acesso em: 25 de mai.de 2021.

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da **Paraíba**. 2020. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas-grafico/?id_municipio=12&date_chart=2021-05-17&period=week> Acesso em: 17 de mai. de 2021

ALVARES, Bruno Augusto, 2014. **Produção bibliográfica do núcleo de estudo e pesquisa em resíduos sólidos** / editores: Amanda Borges Ribeiro... [et al]. – São Carlos: EESC/USP, 2015. 11 p. ISBN 987-85-8023-035-2

AMORIM, L. et al. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Rev. Tempus. Actas em Saúde Coletiva**. Brasília.2009.

ANDRADE, R. M. de; FERREIRA, J. A. **A Gestão De Resíduos Sólidos Urbanos No Brasil Frente Às Questões Da Globalização**. REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA, Fortaleza, v. 6, n. 1, mar. 2011.

ANDRADE, Rafael M. D.; FERREIRA, João A. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. Rede: Revista Eletrônica do Prodema, v. 6, p. 7-22, 2011.

ARAÚJO, Narcísio Cabral et al. Gravimetria e abordagem econômica dos resíduos sólidos urbanos em um município no estado da Paraíba. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 67-72, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro-RJ, 2004.

AZEVEDO, Pollyana Bezerra de. **DIAGNÓSTICO DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DO LIXÃO DE POMBAL – PB. TCC (Monografia)**. Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Pombal/PB. 2014.

BENKLER, Y. et al. Social mobilization and the networked public sphere: mapping the SOPA-PITA debate. *Political Communication*, Abingdon, v. 32, n. 4, p. 594-624, 2015.

BERNARDO, Evelyn; RAMOS, Heidy Rodriguez. Sistema de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na Cidade Ocidental (GO). **Future Studies Research Journal**, v. 8, n. 1, p. 225-241, 2016.

BICALHO, Marcondes Lomeu; PEREIRA, José Roberto. Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 100, 2018.

BRASIL, Decreto nº 7.404/2010. Regulamentador da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm> Acesso em: 04 de mai. de 2021.

BRASIL, Lei nº 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007. **Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm Acesso em: 02 de mai. de 2021

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 02 de mai. de 2021.

BRASIL. **Programa Lixão Zero reduziu em 17% a quantidade de lixões em 2020.**

CALIJURI, M. C.; CUNHA, D.G.F. Engenharia ambiental: conceitos, tecnologias e gestão. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água. Diagnóstico do município de Araçagi/PB. Organizado por João de C. Mascarenhas, Breno A. Beltrão, Luiz Carlos de S. Júnior, Franklin de Moraes, Vanildo A. Mendes, Jorge Luis F. Miranda. Recife, CPRM/PRODEEM, 2005. 10 p.

DANTAS, Wellington Miguel; SILVA, Simone. CARDOSO, Clemilson França. **O Resíduos sólidos: um problema de caráter social e ambiental no município de Araçagi-PB**. In: Resíduos sólidos: práticas para uma gestão sustentável / Soraya Giovanetti El Deir; Sara Maria Gomes Pinheiro; Wagner José de Aguiar. -- 1. ed. -- Recife: EDUFRPE, 2016. 511 p.

ECOSOLO- RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DO CENTRO DE TRATAMENTO DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DE GUARABIRA (CTDR DE GUARABIRA). **Aterro Sanitário de Guarabira (ASG)**. Ecosolo – Gestão ambiental de resíduos. Guarabira, ISBN 9788568181-05-8, 2018.

FARIAS, A. B.; BRITO, A.R. Diagnóstico das composições gravimétricas e volumétrica dos resíduos sólidos urbanos do aterro da Muribeca. 2000. In: Seminário Nacional sobre Resíduos Sólido e Gerenciamento Integrado, IV. 2000. Recife/PE Anais em CD. Recife/PE: Instituto Mauá de Tecnologia, 2008.

FIRJAN. Manual de gerenciamento de resíduos / Firjan. - Rio de Janeiro : [s.n], 2019. 35 p.

FUNASA-FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. 20 anos no coração do Brasil. Ministério da Saúde. Brasília, 2011.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/aracagi/panorama>>. Acesso em: 06 de mai. de 2021.

ISLU. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana. Edição 2018. p37

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. Aracagi-PB: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/aracagi.html>> Acesso em: 08 de mai. de 2021.

ISLU. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana. Edição 2018.

ISLU. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana. Edição 2020. p9.

ISWA. Associação Internacional de Resíduos Sólidos. 2017.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos avançados, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JESUS, Antonivaldo et al. Educação ambiental: Um olhar sobre a gestão dos resíduos sólidos em Arraias/TO/Environmental education: A look at solid waste management in Arraias/TO. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 27843-27855, 2021.

LEAL, Andressa. Análise da disposição final dos resíduos sólidos urbanos no Distrito de Pilar-Ba. **Revista ComSertões**, v. 1, n. 4, 2017.

LIMA, R. M. S. R.; SILVA, S. M. C. P. Evaluation of a municipal program of selective collection in the context of the national policy of solid waste. **Acta Scientiarum- Technology**, Maringá, v. 35, n. 4, p. 645-653, 2013.

MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS / José Henrique Penido Monteiro [et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MONTEIRO, J. H. P.; FIGUEIREDO, C. E. M.; MAGALHÃES, A. F.; MELO, M. A. F. DE; BRITO, J. C. X. DE; ALMEIDA, T. P. F. DE; MANSUR, G. L. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. ZVEIBIL, V. Z. (coord. téc.). Rio de Janeiro, RJ: IBAM, 2001. 200 p.

MONTEIRO, Jose Henrique Penido et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

NZEADIBE, C. et al. Integrating community perceptions and cultural diversity in social impacts assessment in Nigeria. *Environmental Impact Assessment Review*, Amsterdam, v. 55, p. 74-83, 2015.

RIBEIRO, Bárbara Maria Giacom; MENDES, Carlos André Bulhões. Avaliação de parâmetros na estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. v. 7, n. 3 (ago. 2018), p. 422-443, 2018.

ROCHA, Pablo Veronese de Lima. **Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos no Cariri Ocidental da Paraíba**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2020.

SILVA, P.D. M. et al. O uso de compostagem doméstica na produção de adubo para hortas domiciliares. **MIX Sustentável**, v. 5, n. 4, p. 63-70, 2019.

SIMÃO, Nathalia Machado; NEBRA, Silvia Azucena; DE MELLO SANTANA, Paulo Henrique. A educação para o consumo sustentável como estratégia para redução de resíduos sólidos urbanos. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 1, p. 1007-1020, 2021.

SOARES, Joyce A. S.; PEREIRA, Suellen S.; CÂNDIDO, Gesinaldo A. **Gestão de Resíduos Sólidos e Percepção Ambiental: Um estudo com colaboradores do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba**. Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 4, n.1, p. 39-54, jan/julho. 2017. ISSN: 2447-8822.

SOUZA, P. S.; GONÇALVES, N. A. L.; CURI, R. C. Gestão dos resíduos sólidos no Município de Queimadas (Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil) segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Rev. Bras. Gest. Amb. Sustent.** [online]. 2018, vol. 5, n. 10, p.

WHO - World Health Organization. **Population health and waste management: Scientific data and policy options**. Roma: WHO, 2007. Disponível em: <http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/91101/E91021.pdf>. Acesso em: 23 de maio de 2021.