

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**IASMIN MARIA DOS SANTOS ANDRADE
MAICON HENRIQUE ALBUQUERQUE DE JESUS
VITÓRIA FERNANDES LINS**

**IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO
DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
SOLUÇÕES PARA MITIGAR A PROBLEMÁTICA**

RECIFE/2023

**IASMIN MARIA DOS SANTOS ANDRADE
MAICON HENRIQUE ALBUQUERQUE DE
JESUS**

VITÓRIA FERNANDES LINS

**IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO DESCARTE IRREGULAR DE
RESÍDUOS SÓLIDOS: SOLUÇÕES PARA MITIGAR A PROBLEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Bacharelado em
Ciências Biológicas do Centro Universitário
Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para
conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Me. Paulo Braga Mascarenhas
Júnior

RECIFE

2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

A553i Andrade, Iasmin Maria dos Santos.
Impactos ambientais causados pelo descarte irregular de resíduos sólidos: soluções para mitigar a problemática / Iasmin Maria dos Santos Andrade; Maicon Henrique Albuquerque de Jesus; Vitória Fernandes Lins.
- Recife: O Autor, 2023.
19 p.

Orientador(a): Me. Paulo Braga Mascarenhas Júnior.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Ciências Biológicas, 2023.

Inclui Referências.

1. Lixo. 2. Meio ambiente. I. Jesus, Maicon Henrique Albuquerque de. II. Lins, Vitória Fernandes. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 573

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre me mostrar o caminho certo. Sou grata aos meus pais Lara Santos e Genivaldo Soares pelo incentivo aos estudos e pelo apoio incondicional. Gratidão pela participação dos meus supervisores de estágio da SDS em Condado-PE, Conceição e Marcos, cuja atenção e ajuda foram essenciais para que este trabalho também fosse concluído. Grato pela confiança depositada pelo meu orientador Paulo Braga que dedicou inúmeras horas para sanar todas as nossas dúvidas e nos colocar na direção correta. Também agradeço à UNIBRA e aos seus docentes que nos incentivaram a percorrer o caminho da pesquisa (Iasmin Maria).

Gostaria de agradecer aos meus familiares, em especial a minha avó Vera, que me apoiou e foi meu incentivo a continuar essa graduação, que sempre foi o meu sonho e o dela. E também agradecer ao orientador Paulo Braga, a quem sou imensamente grata por ter nos guiado durante o processo de elaboração do TCC. Seus ensinamentos foram de suma importância para a minha formação, como também a dos integrantes da equipe (Vitória Fernandes).

Primeiramente agradeço a minha família, por todo amor, cuidado, e apoio financeiro e emocional. Segundo, aos professores que passaram por mim durante toda graduação, em especial ao nosso orientador Paulo Braga, excelente profissional. Por último, sou grato a minha amiga Vitória, que esteve ao meu lado nos piores momentos (Maicon Henrique).

“Na Natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”
(*Antoine-Laurent de Lavoisier*)

RESUMO

Os resíduos sólidos são conhecidos popularmente como lixo. Quando esse material é descartado no meio ambiente, pode ocasionar problemas tanto ambientais quanto para saúde humana, pois, a partir disso, o ambiente se torna propício para proliferação de animais que transmitem doenças. Podendo também acontecer infiltrações no solo e nos lençóis freáticos, que ocasionam problemas no curto, médio e longo prazo. O objetivo principal do trabalho consiste em expor os principais impactos causados por resíduos sólidos no meio ambiente, assim como, soluções para sua diminuição. Nesse aspecto, foi realizado uma revisão bibliográfica sobre o tópico do lixo, utilizado como metodologia a pesquisa descritiva com caráter qualitativo, além disso, foi realizada análise documental e cruzamento das informações. Desse modo, foi possível observar que há grandes impactos na zona urbana devido às indústrias, serviços de saúde e das próprias residências, ressaltando a diferença da composição do lixo da família de baixa e alta renda. Acerca dos resultados foi possível encontrar que o ano de 2022 foi o ano que mais publicaram artigos sobre essa temática, sendo constatado três artigos, além disso foi possível identificar a composição do lixo domiciliar de pessoas de baixa e alta renda. Diante dos resultados foi possível discutir os impactos que o planeta vem sofrendo ao longo dos anos, além disso, foi observado que existem formas de minimizar os impactos causados pelos resíduos sólidos ao meio ambiente. Nesse aspecto, é possível afirmar que há necessidade de boas condutas por parte da população, uma vez que o descarte de resíduos, com maiores proporções, são os orgânicos, ou seja, materiais que podiam ter o descarte evitado.

Palavras-chave: lixo; meio ambiente

ABSTRACT

Solid waste is popularly known as garbage. When this material is discarded in the environment, it can cause both environmental and human health problems, since, from this, the environment becomes conducive to the proliferation of animals that transmit diseases. There may also be infiltrations in the soil and groundwater, which cause problems in the short, medium and long term. The main objective of the work is to expose the main impacts caused by solid waste on the environment, as well as solutions for its reduction. In this regard, a bibliometric review was carried out on the topic of garbage, using descriptive research with a qualitative character as a methodology, in addition, document analysis and cross-referencing of information was carried out. In this way, it was possible to observe that there are great impacts in the urban area due to industries, health services and the residences themselves, highlighting the difference in the composition of the waste of low and high income families. Regarding the results, it was possible to find that the year 2022, was the year that most articles were published on this subject, with three being found, in addition, it was possible to identify the composition of the household waste of low and high income people. In view of the results, it was possible to discuss the impacts that the planet has been suffering over the years, in addition, it was observed that there are ways to minimize the impacts caused by solid waste to the environment. In this regard, it is possible to state that there is a need for good behavior on the part of the population, since the disposal of waste, with greater proportions, is organic, that is, materials that could have been avoided.

Keywords: garbage; environment

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Lixos tóxicos.....	13
Figura 2 - Principais impactos ambientais e sociais causados pelo lixão.....	16
Figura 3 - Principais exemplos de práticas e atividades que são fontes de emissão de microplásticos (MP) primários e/ou secundários e sua distribuição em diferentes compartimentos ambientais.....	17

GRÁFICOS

Gráfico 1- Quantitativo de artigos e seus respectivos anos de publicação.....	20
Gráfico 2- Composição de resíduos domiciliar de pessoas com baixa renda.....	21
Gráfico 3- Composição de resíduos domiciliar de pessoas com alta renda.....	21
Gráfico 4 - Geradores de resíduos industriais.....	22
Gráfico 5 - Resíduos de serviços de saúde.....	22
Gráfico 6 - Porcentagem de estudos por matriz ambiental.....	23
Gráfico 7 - Porcentagem de estudos nas regiões do Brasil.....	23

ORGANOGRAMAS

Organograma 1- Classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004:2004.....	14
--	----

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 Tipos de resíduos sólidos e suas classificações	12
3.2 A relevância dos estudos sobre resíduos sólidos como ferramenta de educação ambiental	15
3.3 Microplástico no meio ambiente	16
3.3.1 Distribuição dos microplásticos no meio ambiente	17
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	19
5 RESULTADOS	20
6 DISCUSSÃO	23
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICE A	31

1 INTRODUÇÃO

A urbanização, o avanço acelerado da tecnologia e o crescimento populacional exacerbado são alguns dos fatores que têm influenciado na mudança da forma de viver dos seres humanos, fazendo com que isso gere uma alteração nos modos de consumo e utilização dos recursos disponíveis na sociedade. Como consequência desses fatos, tem acontecido um aumento significativo no descarte de resíduos tanto no meio urbano quanto hídrico (GOUVEIA, 2012).

Os resíduos, popularmente conhecidos como lixo, são os restos de materiais produzidos e utilizados constantemente no dia a dia dos habitantes do mundo todo, tanto na forma líquida quanto na forma sólida ou gasosa. Resíduos que são totalmente inutilizáveis são descartados, pois não servem para um reaproveitamento. Mas, ainda assim, existe a possibilidade desses resíduos serem modificados quimicamente ou fisicamente, para que se consiga um destino sustentável para eles. Existem duas principais classificações para os resíduos: as de origem e a de finalidade. As de origem são de onde vêm os lixos (urbanos, industriais e rurais) e a de finalidade é o destino desse lixo quanto ao seu reuso (MOTA et al., 2009).

As características dos resíduos sólidos podem mudar de acordo com os aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, já que esses fatores diferenciam as comunidades e as próprias cidades. De acordo com a NBR10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, os resíduos sólidos podem ser caracterizados em: geração per capita; composição gravimétrica; peso específico aparente; teor de umidade e compressibilidade (MONTEIRO, 2001).

A disposição final desse lixo consiste em sete formas, coleta seletiva (sistema de recolhimento de materiais recicláveis); lixão ou vazadouro (área a céu aberto onde o lixo é posto sem tratamento algum); aterros sanitários (Impermeabilização do solo e cobertura diária das células de lixo, tratamento de gases e tratamento do enxofre); usinas de compostagem (permite a decomposição dos materiais orgânicos encontrados no lixo); incineração (processo de queimada dos resíduos); reciclagem (reaproveitamento materiais como matéria-prima) e biogásificação ou metanização (tratamento de resíduos orgânicos por decomposição) (FERREIRA et al., 2009).

O descarte incorreto dos resíduos tem sido um problema mundial em relação ao prejuízo ambiental, quando o lixo é descartado sem tratamento adequado, pode

afetar o solo, a água e o ar. A poluição hídrica tem como consequência diversas alterações nas características do meio ambiente aquático, devido ao líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente nos lixos despejados em rios e mares (MOTA et al. 2009).

Nesse contexto, pode-se incluir a contaminação do solo, rios e mares por microplásticos, levando em consideração que boa parte dos resíduos encontrados no ambiente aquático, são plásticos. Em ambiente terrestre, os resíduos plásticos no lixo e nos aterros urbanos são responsáveis pela formação de microplástico (MP), os mesmos podem chegar até os corpos de água. (DIAS, 2021).

O Brasil ocupa a quarta posição mundial, atrás apenas dos Estados Unidos, China e Índia quando se refere a geração de resíduos plásticos, com aproximadamente 11 milhões de toneladas de resíduos sendo gerados por ano. Mesmo com os programas que incentivam o processo de reciclagem que podem ajudar a cadeia socioeconômica do país, apenas 1,28% tem essa destinação. (AMARAL, 2021).

Vale ressaltar, que o baixo índice de reciclagem desses resíduos é que muitos dos materiais são usados para produção de plásticos chamados de uso único, como por exemplo, os descartáveis, que, em sua maioria, são de difícil reutilização, logo, representam uma parte significativa da poluição plástica no mundo. Quando se trata dos aspectos ecológicos e ambientais, são aliados aos prejuízos estéticos e econômicos, tornando a poluição plástica alvo de ações e pesquisas nas diferentes áreas, devido a disposição incorreta desses resíduos (DIAS, 2021).

Considerando os aspectos observados, esse trabalho tem como objetivo expor os principais impactos causados por resíduos sólidos comuns no meio ambiente, assim como, soluções para mitigação. Tendo também em destaque soluções que possam amenizar o aumento dessa disposição de lixos no meio ambiente brasileiro, evitando danos à saúde humana e à natureza.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar os principais impactos causados por resíduos sólidos no meio ambiente, assim como, soluções para mitigação da problemática.

2.2 Objetivos específicos

- 2.2.1** Mostrar os principais tipos de resíduos sólidos descartados por famílias de baixa e alta renda no meio ambiente;
- 2.2.2** Evidenciar, na indústria, os maiores geradores de resíduos;
- 2.2.3** Apresentar os principais tipos de resíduos descartados pelos serviços de saúde;
- 2.2.4** Identificar as causas do descarte incorreto de resíduos sólidos;
- 2.2.5** Apresentar os geradores de resíduos industriais;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Tipos de resíduos sólidos e suas classificações

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas de Resíduos Sólidos (ABNT) - NBR 10004/2004, os resíduos se dispõem nos estados sólidos e semissólidos, sendo o resultado final de várias atividades, sejam elas industriais, domésticas, de saúde, agrícolas e de serviços. Podemos também definir os resíduos como um material que tem origem diretamente das atividades humanas advindas de indústrias, comércios e residências. Neste contexto, o termo “lixo” está incluso sob as diversas formas, inclusive em lixo tóxico que é altamente prejudicial ao meio ambiente (GUIMARÃES, 2015).

Na figura 1, é possível observar alguns exemplos de lixos tóxicos que habitualmente são desprezados de forma irregular devido a falta de lugares corretos para a coleta desses resíduos, tendo como consequência o descarte incorreto desses resíduos no meio ambiente.

FIGURA 1- Lixos tóxicos



Fonte: Prefeitura de Curitiba, infografia: Gazeta do povo

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, os resíduos sólidos são classificados de acordo com a composição química, que são resíduos orgânicos, de origem animal ou vegetal; inorgânicos, produzidos por nós; recicláveis, que podem ser reutilizados; não recicláveis ou rejeitos, que não se pode reciclar ou que já são resíduos reciclados, porém estão contaminados (MMA, 2022). Quanto à origem, é possível classificar em domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais, industriais, de serviços de saúde, construção civil e serviços de transportes, que são originários de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários (NBR 10004, 2004). No quadro 1 é possível visualizar a origem, classificação e os responsáveis pelos resíduos sólidos.

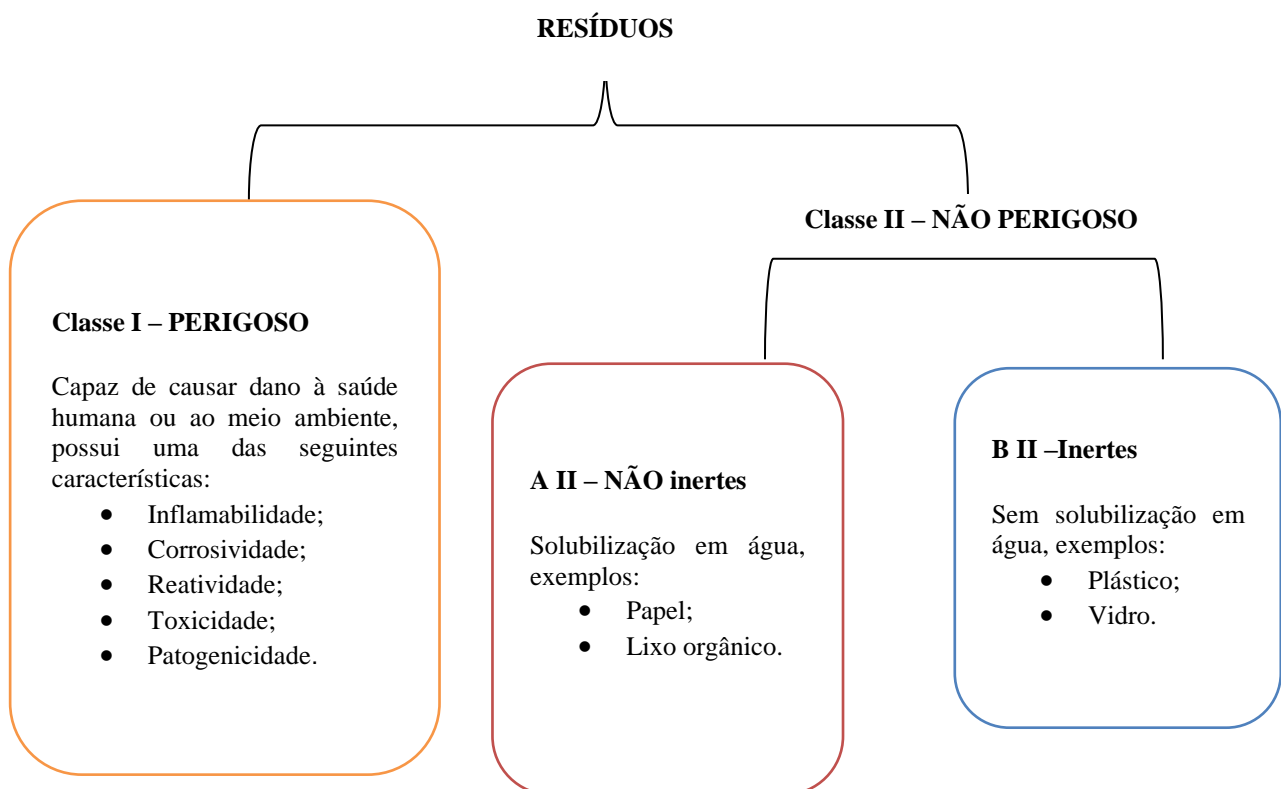
Quadro 1 - Origem, classificação e responsáveis pelos RS.

ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO	RESPONSÁVEIS
DOMICILIAR	Resíduos Classe II A	Prefeitura
INDUSTRIAL	Resíduos Classe I, II A, III	Gerador de Resíduos
SERVIÇOS DE SAÚDE	Resíduos Classe I, II A, II B	Gerador de Resíduos
PÚBLICO	Resíduos Classe II A, II B	Prefeitura
COMERCIAL	Resíduos Classe II A, II B	Prefeitura

FONTE: NBR 10.004, 2004.

No organograma 1, é possível observar a classificação do lixo quanto à sua periculosidade, sendo elas: resíduos perigosos Classe I, esses apresentam risco significativo à saúde pública ou à qualidade ambiental, devido a suas características (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade); Não inertes Classe II, resíduos que não apresentam alta periculosidade, porém também não são inertes, quase sempre apresentam alguma características de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água; por fim, a inertes Classe III, que quando entram em contato com água, não possui nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água (BRASIL, 2022).

Organograma 1- Classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004:2004



FONTE: NBR 10.004, 2004.

3.2 A relevância dos estudos sobre resíduos sólidos como ferramenta de educação ambiental.

De acordo com a Lei nº 9795/99, a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional; logo, ela deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto em caráter formal como não formal (BRASIL, 1999).

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

Nesse cenário de preocupação com os problemas socioambientais, a Educação Ambiental (EA) é vista como uma atividade importante para a formação de um novo perfil de cidadão, que se preocupa com os problemas vigentes e que saiba conduzir suas ações para uma vida mais sustentável. De acordo com Oliveira e colaboradores (2015), a educação ambiental é um assunto que deve ser tratado nas escolas, pois, contribui na formação de cidadãos mais aptos a se relacionarem de maneira sustentável com os recursos naturais de suas comunidades.

Nesse período, a preocupação com os processos ambientais justificava-se pelo rápido avanço populacional, deterioração dos ecossistemas, escassez dos recursos naturais, contaminações advindas principalmente dos setores industriais e degradação da própria qualidade de vida (GALVÃO; MAGALHÃES; JÚNIOR, 2016).

Na maioria dos países em desenvolvimento é comum que a gestão responsável por essa área fale com o compromisso de organizar formas de minimizar o impacto desses resíduos e assim, trazendo consequências para população, que sofre com o aumento de vetores de doenças, tais como ratos e outras pragas, e também no favorecimento da emissão de gases de efeito estufa, agravando o aquecimento global e o escoamento de líquido causando a contaminação do solo e consequentemente dos lençóis freáticos (GODECKE et al. 2012).

Como demonstrado na figura 2, os lixões causam diversos impactos negativos causados pelo descarte de resíduos sólidos em lugares inadequados, onde vão parar nas ruas e cursos d'água. Esses maus hábitos provocam a proliferação de vetores transmissores de doenças, contaminação de corpos hídricos, poluição visual, entre outros (MUCELIN; BELLINI, 2008)

Figura 2- Principais impactos ambientais e sociais causados pelo lixão.

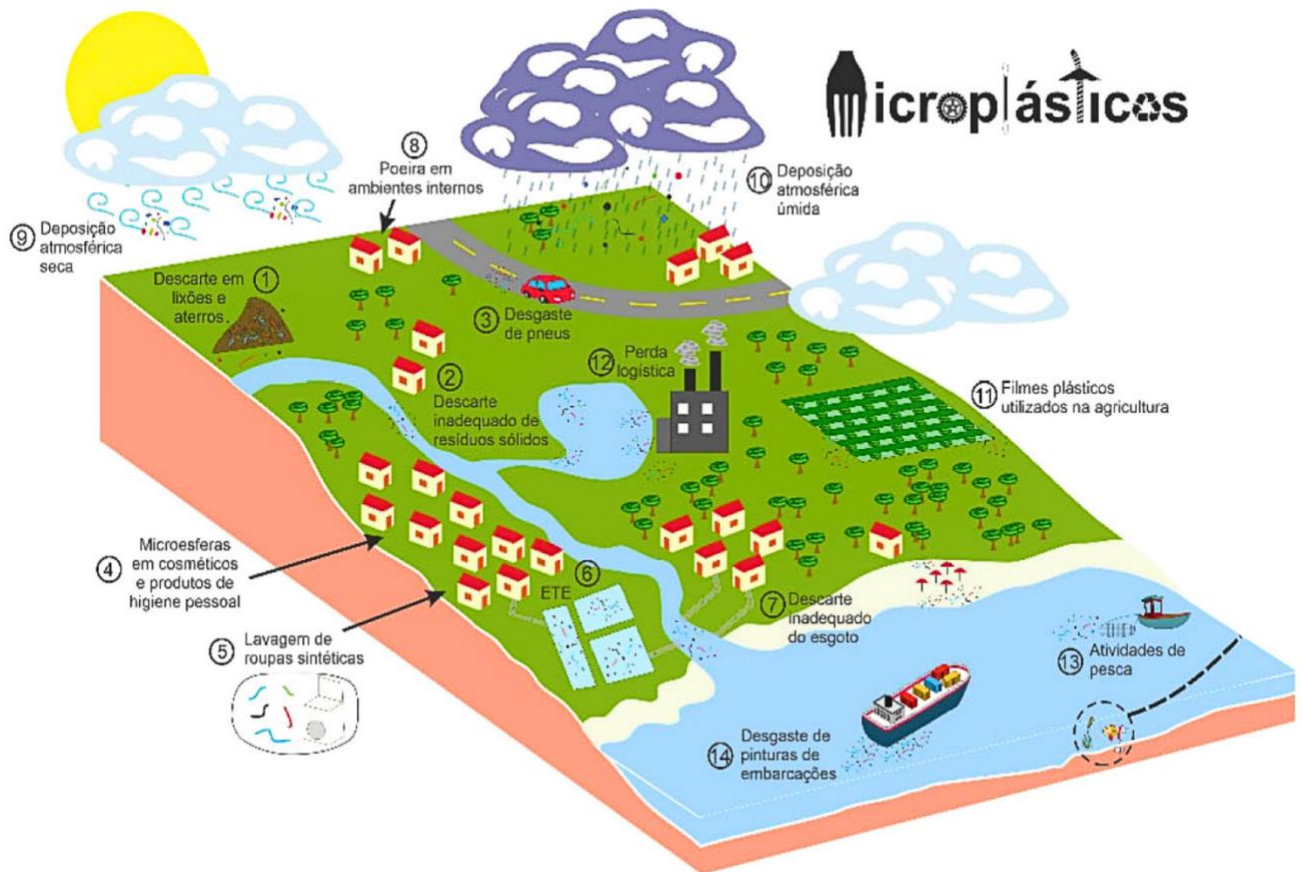


Fonte: FEAM, 2010

A questão dos resíduos sólidos deve ser debatida com grande profundidade, pois ela representa as circunstâncias sanitárias existentes naquela comunidade e no meio ambiente, sendo encontrada diretamente ligada às condições socioeconômicas e manifestações culturais dessa população (GUNTER, 2008). Tendo em vista que a grande abundância de resíduos produzidos, sua estruturação, as diversas formas que eles se dispõem no ambiente e seus riscos, podem-se associar inúmeros impactos no meio ambiente e na saúde, relacionados a diversos tipos de rejeitos (WANDA, 2008).

Em ambiente terrestre, os resíduos plásticos encontrados em lixões e aterros, figura 3, exemplo 1, são responsáveis pelo desenvolvimento de MPs secundárias. Além disso, os resíduos descartados incorretamente no ambiente, figura 3, exemplo 2, podem atingir os corpos hídricos e também facilitam a formação de MP em ambientes aquáticos.

Figura 3- Principais exemplos de práticas e atividades que são fontes de emissão de microplásticos (MP) primários e/ou secundários e sua distribuição em diferentes compartimentos ambientais.



Fonte: Dias, 2021

- (1) descarte de resíduos plásticos em lixões e aterros; (2) descarte inadequado de resíduos sólidos no ambiente; (3) desgaste de pneus de borracha; (4) utilização de produtos de higiene pessoal e cosméticos compostos por microesferas poliméricas

As fontes de emissão de MP em ambientes terrestres são o processo de desgaste de borracha, figura 3, exemplo 3. Algumas atividades do dia a dia, como o uso de cosméticos ou lavagem de roupa, contribuem para a dispersão de MP em ambientes aquáticos. As microesferas contidas em cosméticos e produtos de higiene pessoal, figura 3, exemplo 4, podem atingir uma concentração de mais de 50 mil partículas por grama de produto ativado (MONTAGNER, 2021).

3.3 Microplástico no meio ambiente

No mundo, a produção de plásticos deu início no ano de 1950 e nos últimos 60 anos ocorreu um aumento considerável, a estimativa é de que 8,3 bilhões de toneladas de plástico tenham sido produzidos para diferentes aplicações. Atualmente, 6,3 bilhões de toneladas de resíduos plásticos foram gerados entre a década de 50 e o ano de 2015 (AMARAL, 2021). Desta quantidade foram reciclados 9%, incinerados 12% e 79% foram dispostos em aterros ou no ambiente, mostrando assim, a falta de controle no saneamento desses resíduos. Está previsto que até 2050, cerca de 12 bilhões de toneladas de resíduos plásticos sejam lançados no meio ambiente, se a produção de plásticos continuar nesse ritmo (PAIVA, 2021).

No Brasil, a Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST) mostra o crescimento anual da indústria de transformados plásticos. Ficando assim, na quarta posição em geração de resíduos plásticos, com aproximadamente 11 milhões de toneladas geradas por ano, que é equivalente a 11% do total mundial (DIAS, 2021).

Os Microplásticos são classificados em primários, produzidos em escala de até 5mm e conseqüentemente são dispersos no ambiente neste mesmo tamanho, e secundários que resultam da fragmentação de resíduos plásticos maiores, como as embalagens e são expostos às condições climáticas do ambiente e outros agentes, fazendo com que desfaça em fragmentos cada vez menores. (DIAS, 2021; AMARAL, 2021; PAIVA, 2021).

Se apresentam em escalas microscópicas ou como microesferas, que são utilizados na formação de cosméticos, em especial os que contém glitter e produtos de higiene pessoal, como por exemplo esfoliantes corporais, faciais e cremes dentais. Também são utilizados como matéria-prima por indústrias de plásticos e como abrasivo industrial em indústrias químicas (MONTAGNER, 2021).

3.3.1 Distribuição dos microplásticos no meio ambiente

Uma expedição feita por Victor Vescovo, um explorador americano, no local mais profundo dos oceanos, a Fossa das Marianas, entre dezembro de 2018 e agosto de 2019, mostrou a presença de lixo plástico na coluna d'água, e foram identificados MPs em organismos dessa e de mais cinco fossas profundas no oceano (MORELLE 2019). Um estudo recente revelou que se encontravam presentes MPs na neve da montanha mais alta do mundo, o Monte Everest, bem como no ar de cidades com

maior população, como na China (AMARAL, 2021).

Esses exemplos demonstram que os MPs são contaminantes que podem ser localizados em qualquer das matrizes ambientais e nos seres vivos, tanto em grandes cidades, como em regiões remotas no nosso planeta, dada a constância com que são dispersos e transportados no ambiente (DIAS, 2021).

Diversas atividades usam e lançam resíduos plásticos no ambiente, propositalmente ou não. Os resíduos relacionados a essas práticas são as principais fontes de MPs para o ambiente. A figura 3 apresentou exemplos das principais ações com potencial de emissão de plásticos (que serão geradores de MPs) e MPs (primários e/ou secundários) no ambiente, assim como a distribuição dos mesmos em diferentes compartimentos ambientais (PAIVA 2021). O descarte incorreto de resíduos sólidos é uma prática que chega no ponto para a poluição plástica em ambientes terrestres e aquáticos, com a possível desenvolvimento de MP nesses locais (MONTAGNER, 2021).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Realizamos uma revisão bibliométrica nas bases de dados Google Acadêmico, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE/PUBMED), Portal Regional da Biblioteca virtual em saúde e Scientific Electronic Library Online (SCIELO). As palavras-chaves utilizadas foram: impactos, resíduos sólidos, lixo, microplástico e meio ambiente. Além disso, não foram determinados critérios temporais para busca. Diante das pesquisas e das leituras feitas em materiais publicados entre os anos de 1997 a 2022 foram estudados ao todo 29 artigos que foram expostos no gráfico 1 de acordo com o ano de publicação. É importante destacar que dentre os 29 artigos, o maior quantitativo foi nos anos de 2012 e 2022, com 3 artigos cada.

Gráfico 1 – Quantitativo de artigos e seus respectivos anos de publicação



Como base de classificação de resíduos foi utilizado a NBR 10.004:2004, essencial para o conhecimento de risco que cada lixo ou resíduo possui em seu estado físico e químico. O estudo tem essencialmente caráter qualitativo, com ênfase na análise de estudo documental e cruzamento de informações entre as pesquisas bibliográficas feitas durante todo esse estudo.

5 RESULTADOS

Diante os estudos, foi possível observar que as pessoas de baixa renda tendem a ter a maior parte de seu lixo formada por resíduos orgânicos (64% do total). Já as pessoas de renda alta passam a ter maior parte de seu lixo formada por materiais recicláveis (55% do total), é possível visualizar a composição desses resíduos no gráfico 3.

Gráfico 2- Composição de resíduos domiciliares de pessoas com baixa renda.

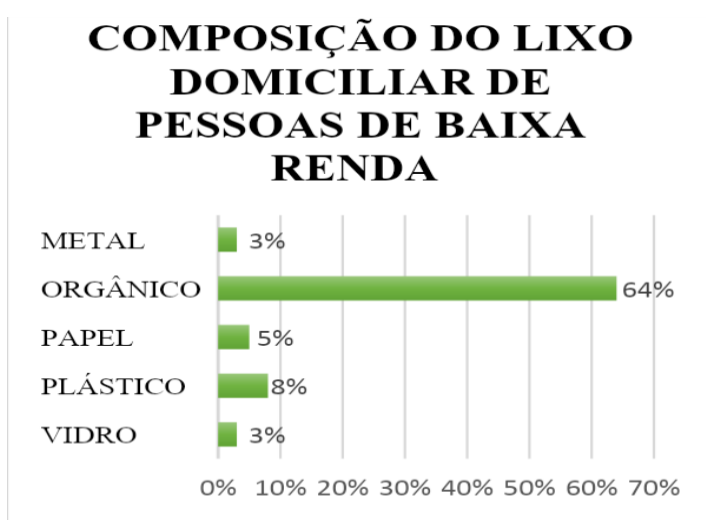
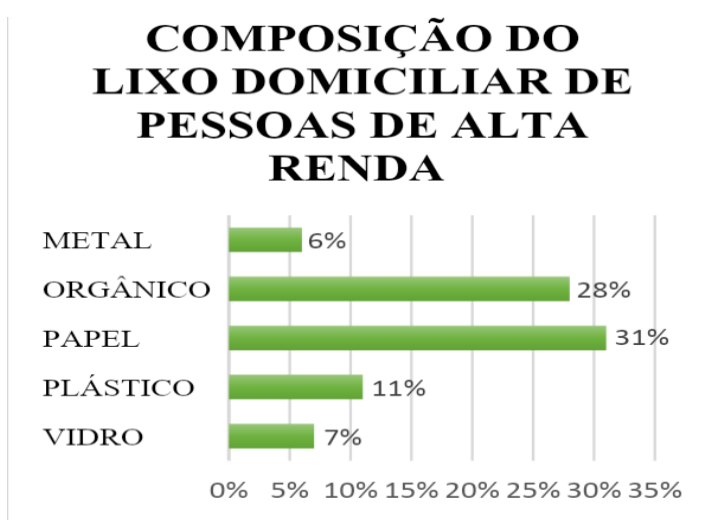


Gráfico 3- Composição de resíduos domiciliares de pessoas com alta renda.



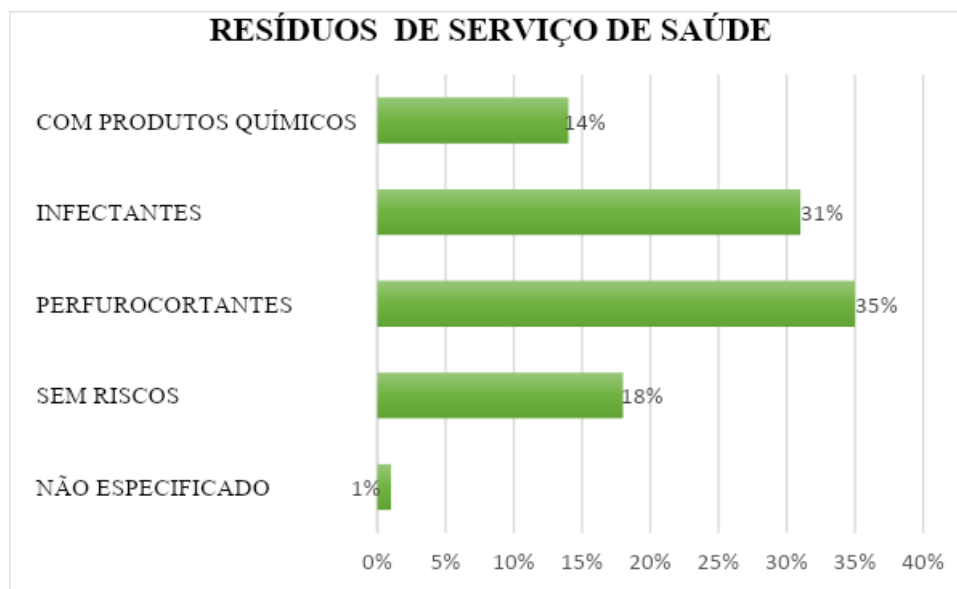
Acerca dos geradores de resíduos industriais é possível visualizar os principais, dentre eles, as fabricações de produtos de madeira, produtos químicos e de equipamentos hospitalares, entretanto. Vale observar que dentre esses geradores a categoria “demais tipologias”, onde se encontram os vidros, ácidos e fibras, teve maior destaque.

Gráfico 4- Geradores de resíduos industriais



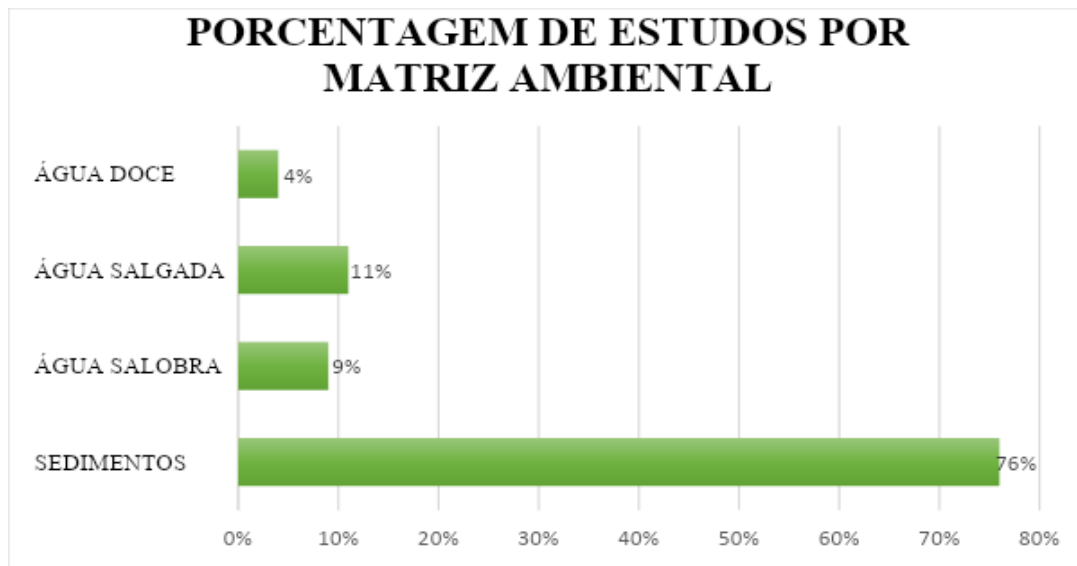
Sobre os resíduos de serviços de saúde, há maior destaque para os perfurocortantes (35%), seguidos dos materiais infectantes (31%), ambos quando descartados de modo irregular podem causar graves acidentes.

Gráfico 5- Resíduos de serviços de saúde



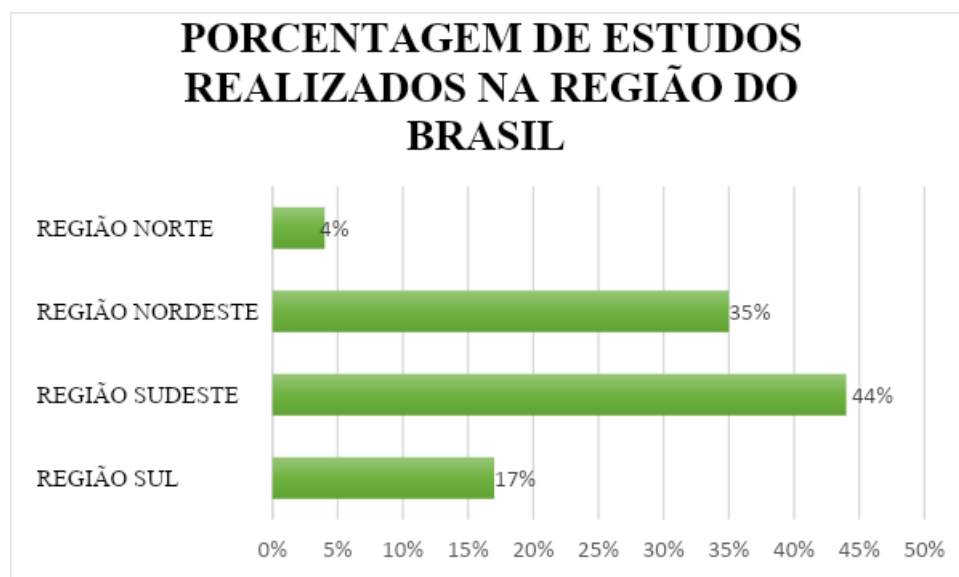
Cabe destacar, que acerca da porcentagem de estudo por matriz ambiental, grande maioria dos microplásticos são encontrados em sedimentos. No gráfico 6 é possível observar a porcentagem dos sedimentos e demais matrizes.

Gráfico 6 - Porcentagem de estudos por matriz ambiental.



Quanto aos estudos realizados nas regiões, é importante destacar que não foi encontrado estudos na região centro oeste, como exposto no gráfico 7.

Gráfico 7 - Porcentagem de estudos nas regiões do Brasil.



6 DISCUSSÃO

É notável os impactos ambientais que o planeta vem sofrendo ao longo dos anos. Segundo Grandizoli et al. (2021), a grande disponibilidade de recursos naturais, em sua grande maioria, não renováveis, e a produção excessiva de resíduos sólidos são as principais causas de ameaça à biodiversidade. De acordo com Santos et al. (2022) tem ocorrido um grande desenvolvimento da humanidade e nele a sustentabilidade não está presente. Evidenciam também, que desde a Revolução Industrial, os descartáveis se fazem presente no cotidiano das pessoas, o que impacta no aumento do descarte de resíduos, além disso, declara que anteriormente os seres humanos utilizavam da natureza apenas o necessário para viver o que não provocava grandes impactos. De acordo com os resultados encontrados neste estudo, é possível observar que os domicílios cuja classe social é caracterizada como alta, os resíduos descartáveis, papel e plástico, são responsáveis por 31% e 11%, respectivamente, do total de lixo descartado.

Godeck et al. (2012) corrobora com essa ideia, pois, aponta que um dos fatores para causar os impactos ambientais é a mudança nos padrões de consumo da população. A partir desse pensamento, é possível correlacionar com os resultados expostos no gráfico 3 que evidencia a composição do lixo domiciliar das pessoas de baixa e alta renda, nele é factível evidenciar o lixo orgânico como resíduo mais descartado pelas pessoas de baixa renda. Além disso, Godeck et al. (2012) salientam que quando os resíduos não são descartados corretamente, afeta tanto o ambiente quanto o clima e a população que reside nessas áreas. Mau cheiro, depleção paisagística, vetores que transmitem doenças infectocontagiosas, malefícios provenientes do descarte de metais pesados e poluição do ar, são alguns dos danos que esse descarte inadequado proporciona (GODECK; NAIME; FIGUEIREDO, 2012).

Grandizolli et al. (2021) também sinalizam os danos a saúde humana por consequência dos problemas ambientais gerados por essa problemática, pois, é do meio ambiente que os humanos obtêm ar, água, matéria-prima, alimentos, medicamentos, além de serviços que dependem da água. É destacado também, que os rios, constantemente, são utilizados como esgoto a céu aberto.

No contexto de descarte inadequado de resíduos sólidos, é primordial falar sobre os lixões, uma vez que causam problemas na saúde pública, como a

proliferação de vetores, liberação de odores e gases que catalisam o efeito estufa, fora a poluição do solo e das águas por meio do chorume, além de agravar a poluição do ar. O chorume é capaz de contaminar os lençóis freáticos e as águas superficiais, vale frisar, que esses impactos não são apenas de curto prazo, mas a médio e longo prazo também (LANZA et al., 2010; SANTOS et al., 2022)

Santos et al., (2022) corrobora com Lanza et al., (2010), uma vez que ambos, abordam os lixões como um problema do cenário brasileiro que não se tem controle dos riscos, como também não tem estratégias de proteção a natureza, nos locais em que se situam os lixões. Nesse aspecto, Santos et al., (2022) pontua que os gestores municipais do Brasil enfrentam grandes obstáculos acerca da gestão de resíduos, uma vez que são necessários grandes investimentos.

Dessa forma, é de suma importância observar que o planeta precisa de ações que mitiguem os impactos causados pelo RS, posto isso, os autores Oliveira et al. (2015) e Grandizolli et al. (2021) abordam em seus trabalhos a importância da educação ambiental, o primeiro, apresenta essa educação como uma contribuição significativa para a proteção do meio ambiente e para qualidade de vida, já o segundo, enfatiza que a educação ambiental é um processo contínuo de ação-reflexão, que se preocupa em melhorar a relação entre humanos e a natureza, além disso, esse autor aborda o descarte correto de resíduos como obrigações éticas.

Galvão; Magalhães (2016) evidenciam em seu trabalho realizado no estado do Paraná que a educação ambiental tem sido inserida na rotina das escolas, como também, possuem o apoio dos professores. Todavia, Belarmino et al., (2014) em sua pesquisa, realizada em um rio localizado no Rio Grande do Norte, apresenta que as pessoas que utilizam desse ambiente estão contribuindo para o acúmulo de resíduos sólidos.

Quando o assunto é resíduo sólido e meio ambiente, inicialmente, observa-se que se trata de uma grande problemática e conseqüentemente de nenhuma solução, entretanto, a busca para enfrentar esse problema é realizada fora dos espaços onde os resíduos são gerados, e dessa forma, não estão adeptos àquela realidade. No ambiente urbano, é onde se encontram os maiores desafios acerca da gestão de RS (GARCIA, et al, 2016).

De acordo com Gunther (2008) o gerenciamento dos resíduos intra e extra unidade é a determinante mais importante para os impactos ambientais e na saúde. Além do exposto, Santos et al., (2022) pontua em seu estudo, que, aproximadamente,

90% dos RS que são descartados são resíduos que poderiam ser reutilizados, nesse contexto, o autor apresenta as cadeias de suprimento de circuito fechado cujo objetivo é reduzir o volume dos materiais que destinados aos aterros.

Os aterros sanitários são uma proposta abordada por Garcia., et al, (2016) segundo ele, resolveria o problema acerca dos recicláveis, pois teriam destinos diferentes e que beneficiaria as cooperativas de catadores. É destacado também, a importância que esses trabalhadores exercem, como método de auxílio na diminuição da problemática ambiental, e a necessidade de apoio e incentivo, por parte dos gestores públicos, a fim de proporcionar benefícios tanto ambientais, quanto econômicos. Castro (2004) também compartilha dessa ideia, pois, aborda em seu artigo, a reciclagem como política mais adequada para a gestão de RS.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desse estudo, é factível afirmar que há necessidade de melhores condutas da população, pois, o descarte de resíduos com as maiores proporções, são os orgânicos, logo, são materiais que podiam ter o descarte evitado. Ademais, é possível observar que existe uma falta de incentivo do governo, em ambas as esferas, para que ações e atividades como a catação e reciclagem de resíduos possam auxiliar na diminuição dos impactos causados por essa problemática, pois também a reciclagem por si só não resolve o problema, se fazendo necessário que a sociedade repense os padrões de consumo.

Além disso, constata-se que essa problemática não envolve somente a esfera ambiental, mas também a esfera da saúde, educação e social, além de maiores fiscalizações das indústrias e dos ambientes hospitalares, que são responsáveis por um grande quantitativo de descarte de resíduos.

REFERÊNCIAS

ALBERTE, E. P. V; CARNEIRO, A. P; KAN, L. **Recuperação de áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos urbanos**. Diálogos & Ciência–Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana. Ano III, n. 5, 2005.

AMARAL, M. C. C. et al. **Microplásticos: Ocorrência Ambiental e Desafios Analíticos**. Química Nova, v. 44, p. 1328-1352, 2021.

BELARMINO, et al. **Resíduos sólidos em manguezal no rio Potengi (Natal, RN, Brasil): relação com a localização e usos**. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 14, n. 3, p. 447-457, 2014.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Brasília-DF, 209 p. 2022.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr.1999. <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5641/3890>.

BRASÍLIA, DF. Presidente da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 13 de abr. 2023.

CASTRO, B. A., & ARAÚJO, M. A. D. de. (2004). **Gestão dos resíduos sólidos sob a ótica da Agenda 21: um estudo de caso em uma cidade nordestina**. Revista De Administração Pública, 38(4), 561 a 588. Recuperado de <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6761>

DE RESÍDUOS SÓLIDOS, **Planos de Gestão**. Ministério do Meio Ambiente. Projeto Salas Verdes. Chamada, n. 01, 2017.

DIAS, et al. **Microplásticos: Ocorrência Ambiental e Desafios Analíticos**. Química Nova, v. 44, p. 1328-1352, 2021.

FERREIRA, Robson Soares. Et al. Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 09, Vol. 03, pp. 51-72. Setembro de 2019. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-ambiental/descarte-incorreto>

GALVÃO, C. B., & MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O. **A relação entre as Representações Sociais de professores sobre Educação Ambiental e os projetos relacionados à Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente**. REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental, 33(2), 124–141. <https://doi.org/10.14295/remea.v33i2.5641>

GARCIA, et al. **Resíduos sólidos: responsabilidade compartilhada**. Rio de Janeiro, 2015. <https://doi.org/10.15202/1981996X.2015v9n2p77>

GODECKE, M. V., Naime, R. H., & Figueiredo, J. A. S. (2013). **O CONSUMISMO E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL**. Revista Eletrônica

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

GRANDIZOLLI, C. C. T; ARRUDA, M. A.; MORAES, A. S. **Educação Ambiental: a Questão dos Resíduos Sólidos Depositados por Usuários no Rio Diamantino de Diamantino-MT**. In: **Anais do XXIX Seminário de Educação**. SBC, 2021. p. 834-844

GUIMARÃES, et al. **Resíduos sólidos: responsabilidade compartilhada**. Semioses, v. 9, n. 2, p. 77-91, 2016.

GUNTER, W. M. R. (2008). **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental** (Doctoral Dissertation, Universidade de São Paulo). <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/6/tde-19072010-144112/publico/Textolivredocwandarisso.pdf>

LANZA, et al. **Caderno Técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos**. Belo Horizonte: Fundação Estadual de Meio Ambiente, 2009.

MONTAGNER, Cassiana C. et al. **Microplásticos: Ocorrência Ambiental e Desafios Analíticos**. Química Nova, v. 44, p. 1328-1352, 2021.

MONTEIRO, José H. P. et al. **Manual Integrado de Gerenciamento de resíduos sólidos**, Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 197 p.

MORELLE, **Submarino encontra plástico no ponto mais profundo dos oceanos**. Londres, BBC NEWS, 2019.

MOTA et al. **Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual**. Águas Subterrâneas, 2009.

MUCELIN, C. A., & BELLINI, M. (2008). **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. *Sociedade & natureza*, 20, 111-124

OLIVEIRA, J. T. MACHADO, R. C. D; OLIVEIRA, E. M. Educação ambiental na escola: um caminho para aprimorar a percepção dos alunos quanto à importância dos recursos hídricos. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental Da Alta Paulista**, 2015. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/1293/1313. Acesso em 17 de maio de 2023.

PAIVA ,Montagner, Cassiana C. et al. **Microplásticos: Ocorrência Ambiental e Desafios Analíticos**. Química Nova, v. 44, p. 1328-1352, 2021.

PEDROSO, J. S; DA SILVA, K. S; DOS SANTOS, L. P. Pesquisa descritiva e pesquisa prescritiva. **IX JICEX**, 2017.

SANTOS et al., Práticas domiciliares de gerenciamento de resíduos sólidos em Mossoró, Nordeste do Brasil: um estudo de caso em tempos de pandemia. **Revista UEPG**, v. 16, 2022.

SILVIO. **Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil**. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2021/06/29/composicao-gravimetrica-dos-residuos-solidos-urbanos-no-brasil/>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

SUSTENTÁVEL, Desenvolvimento Local; SILVA, PB Thâmara Cristina Araújo. **RIO CAPIBARIBE: DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA “VENEZA BRASILEIRA”**.

TUCCI, C. E. M. **Água no meio urbano**. Livro água doce, p. 1-40, 1997.

WANDA M. R. **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

APÊNDICE A – LISTA DE REFERÊNCIAS OBTIDAS NA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

	Titulo	Autores	Ano	Referencia	Tipo de documento
1	ÁGUA NO MEIO URBANO	Dr. Carlos E. M. Tucci	1997	TUCCI, Carlos EM. Água no meio urbano. Livro água doce, p. 1-40, 1997.	Artigo
2	Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos sólidos, Rio de Janeiro: IBAM	MONTEIRO, José H. P. et al.	2001	MONTEIRO, José H. P. et al. Manual Integrado de Gerenciamento de resíduos sólidos, Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 197 p.	Artigo
3	ABNT NBR 10004 .Resíduos sólidos – Classificação	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	2004	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004: resíduos sólidos: classificação. 2004.	Normas
4	ABNT NBR 10004 .Resíduos sólidos – Classificação	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	2004	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004: resíduos sólidos: classificação. 2004.	Normas
5	Gestão dos resíduos sólidos sob a ótica da Agenda 21: um estudo de caso em uma cidade nordestina. Revista de Administração Pública, v. 38, n. 4, p. 561 a 588-561 a 588, 2004.	Breno Araújo Castro, Maria Arlete Duarte de Araújo	2004	CASTRO, Breno Araújo; DE ARAÚJO, Maria Arlete Duarte. Gestão dos resíduos sólidos sob a ótica da Agenda 21: um estudo de caso em uma cidade nordestina. Revista de Administração Pública, v. 38, n. 4, p. 561 a 588-561 a 588, 2004.	Revista
6	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Elaine Pinto Varela Alberte, Alex Pires Carneiro, Lin Kan.	2005	ALBERTE, Elaine Pinto Varela; CARNEIRO, Alex Pires; KAN, Lin. Recuperação de áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos urbanos. Diálogos & Ciência–Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana. Ano III, n. 5, 2005. APA	Artigo
7	Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.	Mucelin, C. A., & Bellini, M.	2008	Mucelin, C. A., & Bellini, M. (2008). Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Sociedade & natureza, 20, 111-124	Artigo
8	Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental.	Wanda Maria Risso Gunther	2008	GÜNTHER, Wanda Maria Risso. Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.	Artigo
9	Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual	Mota, José Carlos, et al	2009	MOTA, José Carlos et al. Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. Águas Subterrâneas, 2009.	Artigo

	Titulo	Autores	Ano	Referencia	Tipo de documento
10	CADERNO TÉCNICO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Vera Cristina Vaz Lanza	2009	LANZA, Vera Cristina Vaz et al. Caderno Técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos. Belo Horizonte: Fundação Estadual de Meio Ambiente, 2009.	Caderno técnico
11	LEI Nº 12.305 DE 02 DE AGOSTO DE 2010	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	2010	BRASIL, Constituição et al. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, p. 3-3, 2010.	Lei
12	Contaminação da praia de Boa Viagem (Pernambuco-Brasil) por lixo marinho: relação com o uso da Praia	Marcelo José Oliveira Dias Filho, Maria Christina Barbosa de Araújo, Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti, Ana Carolina Matos da Silva.	2011	DIAS FILHO, Marcelo José Oliveira et al. Contaminação da praia de Boa Viagem (Pernambuco-Brasil) por lixo marinho: relação com o uso da Praia. 2011.	Artigo
13	CONSUMERISM AND THE GENERATION OF SOLID URBAN WASTE IN BRAZIL (O CONSUMISMO E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL.)	Marcos Vinicius Godecke, Roberto Harb Naime, João Alcione Sganderla Figueiredo	2012	GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb; SGANDERLA FIGUEIREDO, Joao Alcione. CONSUMERISM AND THE GENERATION OF SOLID URBAN WASTE IN BRAZIL. REVISTA ELETRONICA EM GESTAO EDUCACAO E TECNOLOGIA AMBIENTAL, v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2012.	Resvista
14	Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.	Gouveia	2012	Gouveia, N. (2012). Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciência & saúde coletiva, 17, 1503-1510.	Artigo
15	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais	Joana Fidelis da Paixão	2012	PAIXÃO, Joana Fidelis da. Diagnóstico dos resíduos sólidos industriais. 2012.	Relatório de Pesquisa
16	Resíduos sólidos em manguezal no rio Potengi (Natal, RN, Brasil): relação com a localização e usos	Belarmino, Pedro Henrique P., et al.	2014	BELARMINO, Pedro Henrique P. et al. Resíduos sólidos em manguezal no rio Potengi (Natal, RN, Brasil): relação com a localização e usos. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 14, n. 3, p. 447-457, 2014.	Artigo
17	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: UM CAMINHO PARA APRIMORAR A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS QUANTO À IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS	Jeane Teresinha de Oliveira, Rita de Cássia Dallago Machado, Everton Mário de Oliveira	2015	DE OLIVEIRA, Jeane Teresinha; MACHADO, Rita de Cássia Dallago; DE OLIVEIRA, Everton Mário. Educação ambiental na escola: um caminho para aprimorar a percepção dos alunos quanto à importância dos recursos hídricos. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 11, n. 4, 2015.	Artigo

	Titulo	Autores	Ano	Referencia	Tipo de documento
18	Rio capibaribe: descarte de resíduos sólidos na "vенеza brasileira"	Thâmara Cristina , et al	2015	SUSTENTÁVEL, Desenvolvimento Local; SILVA, PB Thâmara Cristina Araújo. RIO CAPIBARIBE: DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA "VENEZA BRASILEIRA".	Artigo
19	A relação entre as Representações Sociais de professores sobre Educação Ambiental e os projetos relacionados à Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente	Camila Brito Galvão, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior	2016	GALVÃO, Camila Brito; JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães. A relação entre as Representações Sociais de professores sobre Educação Ambiental e os projetos relacionados à Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente The relationship between the social representations of teachers on environmental education and projects related to national children's conference for the environment. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 33, n. 2, p. 124-141, 2016.	Resvista
20	Resíduos sólidos: responsabilidade compartilhada	Santos Garcia, Marcio Barreto, et al.	2016	DOS SANTOS GARCIA, Marcio Barreto et al. Resíduos sólidos: responsabilidade compartilhada. Semioses, v. 9, n. 2, p. 77-91, 2016.	Artigo
21	Guia de elaboração dos plano de gestão de resíduos sólidos	Ministério do meio ambiente	2017	DE RESÍDUOS SÓLIDOS, Planos de Gestão. Ministério do Meio Ambiente. Projeto Salas Verdes. Chamada, n. 01, 2017.	Artigo
22	OS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Maurina de Jesus Santo ,Alex Sandro Santos Rodrigues, João Vieira de Andrade, Daniel Delgado Queissada.	2017	DE RESÍDUOS SÓLIDOS, Planos de Gestão. Ministério do Meio Ambiente. Projeto Salas Verdes. Chamada, n. 01, 2017.	Artigo
23	RESÍDUOS SÓLIDOS MARINHOS EM ÁREAS PROTEGIDAS: O CASO DA RESERVA BIOLÓGICA DE SANTA ISABEL (SERGIPE/BRASIL)	ANA ALICE SANTOS	2018	SANTOS, Ana Alice. Resíduos sólidos marinhos em áreas protegidas: o caso da Reserva Biológica de Santa Isabel (Sergipe/Brasil). 2018.	TCC
24	Guia de elaboração dos plano de gestão de resíduos sólidos	Ministério do meio ambiente	2019	FERREIRA, Robson Soares. Et al. Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 09, Vol. 03, pp. 51-72. Setembro de 2019. ISSN: 2448-0959	Artigo
25	Microplásticos: Ocorrência Ambiental e Desafios Analíticos	Cassiana C. Montagner, Mariana Amaral Dias, Eduardo Maia Paiva e Cristiane Vidal.	2021	MONTAGNER, Cassiana C. et al. Microplásticos: Ocorrência Ambiental e Desafios Analíticos. Química Nova, v. 44, p. 1328-1352, 2021.	Artigo

	Título	Autores	Ano	Referencia	Tipo de documento
26	Educação Ambiental: a Questão dos Resíduos Sólidos Depositados por Usuários no Rio Diamantino de Diamantino-MT	Claudia Cristina T.; Maria Auxiliadora de Almeida Arruda; Alexandre da Silva Moraes.	2021	GRANDIZOLLI, Claudia Cristina T.; DE ALMEIDA ARRUDA, Maria Auxiliadora; DA SILVA MORAES, Alexandre. Educação Ambiental: a Questão dos Resíduos Sólidos Depositados por Usuários no Rio Diamantino de Diamantino-MT. In: Anais do XXIX Seminário de Educação. SBC, 2021. p. 834-844.	Artigo
27	PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Ministerio do meio ambiente.	2022	BRAZIL, Ministerio do meio ambiente. PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Brasília-DF, 209 p. 2022	Artigo
28	Os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos	Jesus Santos; Maurina; Alex Sandro Santos Rodrigues; João Vieira de Andrade.	2022	DE JESUS SANTOS, Maurina; RODRIGUES, Alex Sandro Santos; DE ANDRADE, João Vieira. Os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos. 2022.	Artigo
29	DIPAC: POTENCIALIZAÇÃO DE PRÁTICAS DOCENTES SIGNIFICATIVAS NO ERE EM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO	Vicente Aguimar Parreiras, Maurício Teixeira Mendes.	2022	PARREIRAS, Vicente Aguimar; MENDES, Maurício Teixeira. DIPAC: POTENCIALIZAÇÃO DE PRÁTICAS DOCENTES SIGNIFICATIVAS NO ERE EM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO. DIREITOS HUMANOS, EDUCAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS, p. 183, 2022.	Livro digital