



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

Lean Gabriel Carvalho da Silva

O IMPACTO DO LIXO NO MEIO AMBIENTE

Rio de Janeiro

2023

Lean Gabriel Carvalho da Silva

O IMPACTO DO LIXO NO MEIO AMBIENTE

Monografia apresentada à Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV-Fiocruz) como requisito parcial para aprovação no Curso Técnico em Gerência em Saúde.

Orientador(a): Daniel Frota Lima

Rio de Janeiro

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV – Fiocruz) pelo apoio institucional.

Agradeço ao meu orientador Daniel Frota Lima, que contribuiu para que o projeto se torna-se viável, ajudando do início ao fim, com o apoio, com a troca de ideias e a motivação essencial para a conclusão do projeto, me orientando da melhor forma possível.

Agradeço a minha família, pelo amor e carinho, apoio e incentivo aos estudos.

Agradeço aos meus amigos pelo apoio e atenção em momentos de dificuldade, pelas conversas, pelos desabafos e trocas de experiências essenciais para todas as etapas.

Agradeço aos professores Daniel Frota, no IEP ciências, Flávio Paixão e Dani Cerri, nas aulas biologia, alguns dos responsáveis para a escolha do tema e as aulas de extrema qualidade, que inspiraram para a criação do projeto.

RESUMO

Este projeto visa dar maior importância aos problemas causados pelo impacto do lixo no meio ambiente, visto que é uma grande ameaça a humanidade. Sua agressividade é resultante de ações feitas pelo próprio homem, onde o inadequado gerenciamento dos resíduos sólidos gera impactos imediatos no ambiente e na saúde, assim como contribui para mudanças climáticas, resultando em consequências no futuro do planeta. A presença dos resíduos é um problema desde os primórdios da raça humana, ocorrendo a intensificação após a Revolução Industrial e com o posterior êxodo rural. Desde então é um obstáculo no caminho da humanidade. Nessa circunstância busca-se contribuir para a reflexão sobre o impacto da gestão adequada dos resíduos sólidos no meio ambiente, bem como discutir caminhos para o enfrentamento dessa questão, privilegiando ao mesmo tempo a inclusão social a partir de uma reflexão sobre a classe mais afetada por esses danos. Este estudo contribuirá na análise das soluções de combate ao falho sistema de descarte.

Palavras-chave: Descarte, Meio Ambiente, Reciclagem, Resíduos Sólidos, Saúde Coletiva.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	JUSTIFICATIVA	8
3	OBJETIVOS	9
3.1	OBJETIVO GERAL	9
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4	METODOLOGIA	10
5	CAPÍTULO 1	11
5.1	Qual é a diferença entre lixo e resíduos sólidos?.....	11
5.2	Os Resíduos Sólidos Urbanos.....	12
5.3	Classes dos resíduos.....	13
5.4	O Lixo e os Impactos no Meio Ambiente	14
5.5	Impactos na Saúde Coletiva	16
6	CAPÍTULO 2	19
6.1	Importância da reciclagem	19
6.2	Os 5R's da sustentabilidade.....	19
6.3	A importância dos catadores de lixo	21
7	CAPÍTULO 3	22
7.1	O consumismo pelo capitalismo e o impacto que ele causa.....	22
8	CONCLUSÃO	24
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Vivendo num período em que a Terra, junto de toda sua biodiversidade, demonstra que a humanidade precisa dar atenção e cuidado em suas ações para não afetar negativamente o planeta Terra através da poluição, queimadas, mudanças climáticas, nota-se o quanto os homens erram em diversas situações enquanto acreditam estar “evoluindo”, o problema disso que é os últimos estudos demonstram que a humanidade sofrerá com as consequências essas ações da nossa sociedade caso não mude os costumes. Desta forma, este projeto visa refletir um tema de menor destaque nessa questão que é o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Apesar de, em proporções globais, a queima de combustíveis fósseis ser a principal fonte de gases de efeito estufa (GEE), responsáveis pelas alterações climáticas, os resíduos sólidos têm uma função importante nesse caso, já que da mesma forma ajudam na emissão desses gases.

A má gestão dos RSU ocasiona diretamente em outros impactos importantes, tanto ambientais quanto na saúde da população. Sendo assim, o projeto visa pesquisar e analisar os efeitos decorrentes das diferentes formas de distribuição dos resíduos que causam preocupação, considerando a tendência de crescimento do problema e com base que no planeta são produzidos cerca de 2 bilhões de toneladas de lixo, com um aumento que chega ao incalculável para daqui algumas décadas como aponta Maimunah Sharif, Diretora Executiva do Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat). Podendo-se também, chegar a um risco inimaginável a saúde coletiva, já que sua distribuição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, leva a uma importante exposição humana a várias substâncias tóxicas, portanto o trabalho visa esclarecer para onde são descartados ou reciclados os lixos e restos de materiais em desuso, muitas vezes pela cultura do consumismo presente na sociedade.

No Brasil, o poder público demorou quase 20 anos, para promulgar uma lei que representasse uma conquista para a sociedade, sobretudo para aqueles que trabalham e vivem do lixo, como os catadores. Em 2 de agosto de 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) foi sancionada pelo presidente Lula e previa o fechamento, em até 4 anos, dos lixões ou aterros em todo o país, fato que não ocorreu. É a partir de análises de medidas como essas que o projeto visa se aprofundar na legislação e debater sobre a falta de atenção que é dada quando o assunto se trata de cuidados com o meio ambiente. Em vários países no mundo, muitos governos não dão tanta importância a este assunto. A situação torna-se cada vez mais grave por conta dos diferentes interesses na maioria das vezes por conta do capitalismo.



Figura 1 – Famílias vivem em barracões de lona e tábua rodeadas por lixo (Paula Resende/G1)

Ao buscar abordar as possíveis soluções para os problemas provenientes da gestão do lixo, em certo momento neste estudo, será tratada formas de prevenir e reduzir a geração de resíduos por meio da prática de hábitos de consumo mais sustentáveis, bem como estabelece um conjunto de instrumentos que visam o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. Citando brevemente movimentos e organizações que aproveitam e fazem uso dos RSU como fonte de energia renovável, em busca de defender seu reaproveitamento para geração de fertilizantes, energia, produtos de limpeza, materiais de construção, roupas que surgem como alternativas promissoras para seu reaproveitamento.

2 JUSTIFICATIVA

O lixo está em todos os lugares visivelmente espalhado pelas ruas entre as pessoas e animais tratando isso como comum muitas das vezes. Além desses restos visíveis, tem-se outras formas de poluição que também são tão prejudiciais quanto o lixo visível, que certas vezes por serem silenciosas ou mínimas, que só serão percebidas com o passar dos anos ou décadas, e assim passam despercebidas.

A escolha do tema é dada pela identificação com a natureza e a preocupação com o meio ambiente. O lixo é um dos maiores problemas ambientais da nossa sociedade, pois a quantidade de resíduos produzidos cresce junto com a população e o consumo per capita. Na maioria das vezes, não é descartado de maneira correta e pode resultar em diversos problemas para o meio ambiente, como contaminação da água, do solo e até mesmo do ar.

Além da preferência do tema ser motivada no interesse pelo cuidado ao meio ambiente também foi alimentada após estudos da *International Solid Waste Association (ISWA)* indicarem que em 2050 tende-se um aumento em 70% na geração de resíduos, além dos que indicam que haverá mais plásticos no oceano do que peixes em algumas décadas (Fundação Ellen MacArthur, 2016)

Outra motivação na escolha do tema dar-se pela indignação pelo fato que 9% da população brasileira não possui coleta de descarte do lixo comum, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). Desta forma, em consequência, as classes menos favorecidas são mais vulneráveis e sofrem o impacto da falta com o cuidado do lixo na saúde, precisando portanto de mais estudos e promoções de políticas públicas.

Logo esses restos que a população produz é um problema ambiental grave que afeta a todos nós. É importante que a sociedade se conscientize sobre a importância de reduzir a quantidade de resíduos produzidos e de fazer um descarte correto. Escrever um trabalho sobre o impacto do lixo no meio ambiente é uma forma de conscientizar a sociedade sobre o problema e de identificar soluções para tornar o mundo um lugar melhor para se viver.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Investigar o impacto do lixo gerado pelo antropoceno, a evolução humana seja industrial, tecnológica e científica na natureza e discutir sobre a análise dos problemas que os resíduos e restos de materiais causam no meio ambiente e analisando assim como afetarão o futuro da nossa humanidade.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Observar os danos dos resíduos no meio ambiente, e conseqüentemente na saúde;
- 2) Ressaltar a importância da reciclagem e dos catadores;
- 3) Analisar o consumismo/modelo de desenvolvimento e seu impacto no futuro do Planeta Terra;

4 METODOLOGIA

Este projeto será baseado na abordagem qualitativa, usando como estratégia de pesquisa o levantamento bibliográfico, documental e revisão da literatura existente acerca do tema.

Haverá, também, a revisão de livros e artigos, documentários, podcasts, vídeos com relação aos descritores: os danos ao meio ambiente, futuro do planeta, destino do lixo e suas consequências com base em dados para a análise e desenvolvimento de eventuais soluções para o descarte falho.

A análise buscará, através da pesquisa e uma base sobre os dados, investigando alternativas para possíveis soluções de problemas que afetam as falhas no descarte de lixo, que causam malefícios ao meio ambiente e consequentemente a saúde da humanidade.

5 CAPÍTULO 1

5.1 Qual é a diferença entre lixo e resíduos sólidos?

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos são todos os materiais, sólidos ou semissólidos, descartados como resultado de atividades humanas. Esses materiais têm um valor econômico para a população devido à oportunidade de serem reaproveitados e reciclados. Em contraste, os rejeitos não possuem essa possibilidade, o que os distingue dos resíduos.

No entanto, e quanto ao lixo? Em geral, o termo lixo é utilizado para descrever os produtos que descartamos por não terem mais utilidade. No entanto, é possível identificar diversas categorias de resíduos no lixo que, se forem manejados corretamente, podem passar pelo processo de reutilização ou reciclagem na logística reversa.

O lançamento da PNRS gerou uma demanda ao IBAMA, quanto à padronização da linguagem e terminologias utilizadas no Brasil para a declaração de resíduos sólidos junto ao Cadastro Técnico Federal. Sendo assim, no dia 20 de dezembro de 2012, IBAMA publicou a Instrução Normativa Ibama nº 13, de 18 de dezembro de 2012 contendo a lista brasileira de resíduos sólidos. Com isso, aqui temos alguns tipos de resíduos:

Tipos de Resíduos	Definição
Resíduos Sólidos Urbanos	Formado por resíduos sólidos de áreas urbanas, incluem os resíduos domésticos, os efluentes industriais domiciliares (pequenas indústrias de fundo de quintal) e resíduos comerciais.
Resíduos domiciliares	Formado pelos resíduos de atividades residenciais, contem muita quantidade de matéria orgânica, embalagens de plástico, lata, vidro.

Resíduos industriais	É composto por resíduos de construções e atividades industriais, podendo ser biodegradáveis, combustíveis, perigosos e letais.
Resíduos de serviços de saúde	Os serviços hospitalares, ambulatórias e de farmácias, são geradores dos mais variados tipos de resíduos sépticos, resultados de curativos, restos oriundos de salas de cirurgia, internações, aplicação de medicamentos.

Tabela 1 - FONTE: SINIR

5.2 Os Resíduos Sólidos Urbanos

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) popularmente conhecidos como lixo urbano, são resultantes da atividade doméstica e comercial das grandes cidades. E a sua composição varia de população para população, dependendo da situação socioeconômica e das condições e hábitos de vida de cada um. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) e pela lei do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) “os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público ser considerado resíduo sólido urbano”.

A composição dos RSU coletados é muito diversificada. Isso ocorre por estar diretamente relacionadas as características, hábitos de consumo e de descarte da população de cada região. Esses resíduos podem ser classificados da seguinte forma:

TIPOS DE RSU	DEFINIÇÃO	CLASSE	DESTINAÇÃO
Matéria Orgânica	Restos de comida;	II A - NÃO INERTES	

Metais	Metais ferrosos, latas;	II B – INERTES	
Vidro	Garrafas, copos, frascos;	II B – INERTES	
Plástico	Garrafas e embalagens;	II B – INERTES	
Papel e papelão	Caixas, embalagens, jornais e revistas;	II A - NÃO INERTES	
Outros	Roupas, eletrodomésticos;	II B – INERTES	

Tabela 2 - FONTE: ABNT

5.3 Classes dos resíduos

Os resíduos podem ser classificados por dois diferentes grupos: Resíduos Perigosos e Resíduos Não Perigosos. E dentro desses há divisões por classes de acordo com a ABNT NBR 10004, onde os resíduos perigosos são nomeados como resíduos classe I e os resíduos não perigosos são nomeados como classe II, esses são subdivididos em classe II A, que são os resíduos não inertes e classe II B, que são os resíduos inertes.

Resíduos classe I – perigosos:

Aqueles que apresentam perigo por suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas por poderem apresentar risco à saúde coletiva, provocando ou acentuando de forma significativa um aumento de mortalidade ou aumento de incidência de doenças e/ou riscos ao meio ambiente quando o resíduo é manuseado de forma inadequada. Esses serão classificados como perigosos se tiverem uma ou mais desses fatores de periculosidade, conforme a norma NBR 10004: corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade ou inflamabilidade.

Resíduos Não Perigosos

Esses não apresentam os fatores de periculosidade citados anteriormente e podem ser classificados como: Inertes ou Não Inertes.

Resíduos classe II A – Não Inertes

São todos aqueles que submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, tiveram um ou mais de seus constituintes solubilizados ou lixiviados. Eles podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade; combustibilidade e solubilidade em água.

Resíduos classe II B – Inertes

Diferente dos não inertes, os inertes quando submetidos ao contato com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, executando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. São os resíduos ou substâncias que não solubilizam nem lixiviam. Esses resultados são realizados através da NBR 10007:2004.

5.4 O Lixo e os Impactos no Meio Ambiente

As mudanças no estilo de vida, nos modos de produção e consumo da população têm acompanhado o desenvolvimento econômico, crescimento populacional, urbanização e a revolução tecnológica. Como resultado desses processos, há uma crescente geração de resíduos sólidos, tanto em termos de quantidade como de diversidade, especialmente nas grandes áreas urbanas. Além do aumento na quantidade, os resíduos produzidos atualmente contêm em suas composições elementos e substâncias perigosas para os ecossistemas e a saúde humana, devido à incorporação de novas tecnologias em nosso cotidiano.

No Brasil, a cada dia são coletados cerca de 180 a 250 mil toneladas de rejeitos urbanos (IBGE, 2010). A falta de precisão nesse número dar-se por conta das diferentes metodologias empregadas nas pesquisas realizadas e às dificuldades inerentes a essa avaliação. Detalha-se que a produção de restos está em uma constante elevação, com crescimento estimado em 7%

ao ano, valor superior ao 1% anual observado para o crescimento da população urbana no país recentemente. Apesar das grandes diferenças regionais, a produção de resíduos tem crescido em todas as regiões e estados brasileiros. De acordo com informações do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, a geração saiu de 66,7 milhões de toneladas em 2010 para 79,1 milhões em 2019. A pesquisa ainda diz que cada brasileiro produz, em média, 379,2 kg de lixo por ano, correspondendo a mais de 1kg por dia produzido por habitante, que já se assemelha a países da União Europeia, padrão de consumo que já se equipara ao dos cidadãos norte-americanos, reconhecidos como os maiores produtores per capita de resíduos sólidos urbanos.

Contudo, boa parte dos resíduos produzidos atualmente possuem uma destinação sanitária e ambientalmente inadequada. Apesar de ter existido um progresso nos últimos anos, os rejeitos ainda são despejados em lixões, em grande parte dos municípios brasileiros, segundo o relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), de 2018, há cerca de 3 mil lixões em funcionamento no país.

O controle correto dos resíduos é uma estratégia crucial para a conservação ambiental e promoção e proteção da saúde. Quando os resíduos sólidos são depositados em aterros, podem comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por conterem compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes, metais pesados e outras substâncias nocivas. A composição da matéria orgânica presente no lixo resulta na produção de um líquido escuro chamado chorume, que tem potencial de contaminar o solo e as águas subterrâneas ao atingir o lençol freático. Além disso, podem ser gerados gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são liberados na atmosfera. Os espaços reservados ao tratamento e descarte final tornam-se ambientes totalmente satisfatórios para vetores e outros transmissores de doenças.

Além disso, pode ocorrer à liberação de partículas e outros poluentes na atmosfera sendo por meio da queima de lixo a céu aberto ou pela incineração de resíduos sem o uso adequado de dispositivos de controle. De maneira geral, os efeitos dessa degradação se estendem além das áreas de disposição final dos resíduos, afetando toda a população. Em decorrência dos efeitos imediatos no meio ambiente, a disposição dos resíduos sólidos tem um papel significativo no processo de mudanças climáticas.

A decomposição anaeróbica da matéria orgânica presente nos resíduos produz grandes quantidades de gases de efeito estufa (GEE), especialmente o metano (CH₄), o segundo gás mais responsável pelo aquecimento global. O potencial de emissão de gás metano aumenta com um melhor controle nos aterros sanitários e com uma maior profundidade nos lixões. Para mitigar os gases de efeito estufa, estão sendo iniciadas medidas de captura do metano gerado nos aterros sanitários e sua utilização na geração de energia, como parte dos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

No entanto, na pesquisa realizada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC na sigla em inglês) apenas 59 aterros no Brasil estão envolvidos em projetos dessa natureza, em um total de aproximadamente 3 mil. Segundo dados levantados pelo SEEG (Sistema de Estimativa de Emissão de Gases), a disposição de resíduos no solo e o tratamento de efluentes são responsáveis por cerca de 4% das emissões globais de GEE.

No contexto nacional, observa-se que a contribuição dos resíduos sólidos para as emissões de gases de efeito estufa é semelhante, representando cerca de 2% do total de emissões. No entanto, as variações percentuais acumuladas no período de 2010 a 2021 mostram que as emissões nesse setor aumentaram a uma taxa de 30%. É importante destacar que o perfil das emissões de GEE no Brasil é influenciado por uma matriz energética excepcionalmente limpa e pela grande contribuição das mudanças no uso do solo, especialmente o desmatamento e as atividades do agronegócio.

5.5 Impactos na Saúde Coletiva

Há um bom tempo, desde a antiguidade, são descritas consequências para a saúde devido às condições do ambiente. A rápida industrialização e urbanização nos séculos XVIII e XIX tiveram impactos significativos na saúde da população devido aos problemas ambientais da época.

As medidas sanitárias implementadas nesse período tinham como objetivo reduzir e eliminar doenças causadas pelo ambiente, surgindo assim o conceito de higiene, que passou a ser uma estratégia de saúde com vigilância e controle sistemáticos dos espaços urbanos e grupos populacionais.

A partir da segunda metade do século XX, a relação entre saúde e ambiente passou a ser uma preocupação central na saúde pública. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define: “saúde ambiental é o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar”.

As diversas consequências ambientais resultantes de diferentes métodos de descarte de resíduos sólidos também representam sérios perigos para a saúde humana. A forma como esses resíduos são depositados no solo, seja em lixões ou aterros, constitui uma fonte significativa de exposição humana a várias substâncias tóxicas.

As principais maneiras pelas quais as pessoas são expostas a esses contaminantes incluem a dispersão do solo e do ar poluído, a lixiviação e a percolagem do chorume, líquido resultante dos resíduos. Isso pode ocorrer não apenas durante a operação do lixão, mas também após sua desativação, já que os materiais orgânicos continuam a se decompor.

Pesquisas têm mostrado que áreas próximas a aterros apresentam níveis altos de compostos orgânicos e metais pesados, e que as populações residentes nas proximidades desses locais apresentam níveis elevados desses compostos no sangue. Portanto, esses locais de deposição de resíduos sólidos representam fontes potenciais de exposição para as independentes, sendo associados a riscos acrescidos de vários tipos de câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais tanto nessas quanto em povos vizinhos a esses locais.

Além disso os lixões a céu aberto representam um grande problema social, pelo risco de propagação de doenças. O acúmulo de água parada nessas regiões também leva à formação

de focos criadouros de mosquitos, como o *Aedes Aegypti*, transmissor de dengue, Zika e Chikungunya.

A solução para esse problema passa por uma série de medidas, incluindo a conscientização da população sobre a importância do descarte correto de resíduos, a criação de políticas públicas para o gerenciamento adequado de resíduos sólidos, a construção de aterros sanitários e a implementação de programas de coleta seletiva, como o “*Lixão Zero*” o principal em execução, que desde 2019 já fechou mais de 645 terrenos no país, representando uma queda de 20% no período.

6 CAPÍTULO 2

6.1 Importância da reciclagem

Apesar de não ser a única ação, a reciclagem de resíduos sólidos urbanos é uma prática fundamental para a construção de uma sociedade sustentável. O resto produzido pelas atividades humanas é um problema mundial, e a reciclagem é uma das soluções mais importantes para esse problema. Alguns materiais demoram centenas de anos para se decompor, por isso, a conscientização sobre seu consumo, uso, reaproveitamento e descarte adequado é essencial.

A reciclagem é o processo de reaproveitamento de resíduos para a produção de um novo produto, fechando seu ciclo de fabricação. Além do reaproveitamento do resíduo como matéria-prima de novos produtos, a reciclagem gera economia para as empresas, reduz o gasto de energia, reduz os gases de efeito estufa (GEE), preserva fontes de matéria-prima, diminui o gasto com aterros sanitários e gera emprego.

No Brasil, a reciclagem ainda não é tratada com a importância que deveria. Segundo estudo do Ipea, de todos os resíduos sólidos urbanos produzidos no Brasil, entre 30% e 40% deles poderiam ser reaproveitados ou reciclados. No entanto, apenas 13% desse total acaba sendo encaminhado para reciclagem.

6.2 Os 5R's da sustentabilidade

A sustentabilidade ambiental criou um conjunto de princípios que antecedem a reciclagem e que visam reduzir a geração de resíduos e promover um comportamento humano mais comprometido com o meio ambiente. Esse conjunto de princípios são os 5R's da sustentabilidade: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

- **Repensar:** Este princípio incentiva a reflexão sobre o consumo e a produção de resíduos, fazendo pensar antes de comprar que é importante avaliar todo o ciclo de vida do produto, desde a sua produção até o seu descarte, avaliando principalmente, sua rotulagem ambiental. Adquirindo esse hábito de repensar na hora de consumir um produto, além de ajudar minimizando os impactos no meio ambiente, essa ação ajuda também no seu orçamento.
- **Recusar:** O próximo foca em incentivar a recusa de produtos e minimizar a geração de resíduos desnecessários, envolve em recusar produtos descartáveis, como sacolas, canudos, lixo eletrônico, entre outros objetos de vida curta que possuem uma única passagem para a lata de lixo, opte por empresas que firmam um compromisso com o meio ambiente.
- **Reduzir:** Neste o incentivo é na redução do consumo de produtos e serviços, buscando mostrar que é necessário evitar o desperdício e comprar apenas o que se precisa. O consumo exagerado é uma das maiores causas para a degradação do meio ambiente. Antes da compra é importante avaliar todo o ciclo de vida do produto, desde a sua produção até o seu descarte, avaliando principalmente, sua rotulagem ambiental.
- **Reutilizar:** Aqui o mais interessante é a reutilização de produtos e materiais, é essencial dar uma nova vida a objetos que seriam descartados. Isso pode ser feito através de doações, vendas, trocas, consertos, entre outras formas.
- **Reciclar:** Esse incentiva a reciclagem de materiais, é um processo que transforma restos usados em novos produtos, portanto acaba sendo fundamental separar os materiais recicláveis dos não recicláveis e encaminhá-los para a coleta seletiva.

Esses princípios são importantes para a preservação do meio ambiente e para a construção de um futuro mais sustentável. É importante que cada um faça a sua parte e adote esses princípios em seu dia a dia.

6.3 A importância dos catadores de lixo

Os catadores de lixo são trabalhadores que coletam materiais recicláveis nas ruas das cidades e os vendem para empresas de reciclagem. Eles desempenham um papel fundamental na coleta seletiva, pois ajudam a reduzir a quantidade de resíduos sólidos que são enviados para aterros sanitários e lixões, contribuindo para a preservação do meio ambiente, diminuindo o volume de resíduos e prolongando a vida útil desses espaços destinados ao descarte. Além disso, a atividade de coleta de lixo reciclável é uma importante fonte de renda para muitas famílias que não têm outras opções de trabalho.

Assim como mostra a pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), existem no Brasil entre 400 mil e 600 mil catadores de materiais recicláveis, que ajudam a reduzir os custos de coleta de lixo para as prefeituras, pois a coleta de materiais recicláveis é feita de forma gratuita pelos catadores. Além disso, a atividade de coleta de lixo reciclável é uma importante fonte de matéria-prima para a indústria de reciclagem, que pode transformar esses materiais em novos produtos, gerando empregos e renda.

No entanto, a atividade de coleta de lixo reciclável é uma atividade de alto risco, pois os catadores trabalham sem os devidos cuidados no manuseio de materiais nocivos à saúde, como vidros quebrados, metais cortantes e produtos químicos tóxicos, muitos catadores trabalham na informalidade, sem acesso a direitos trabalhistas básicos, como seguro de saúde e aposentadoria. Portanto, é importante que sejam tomadas medidas para garantir a segurança e os direitos trabalhistas desses trabalhadores.

7 CAPÍTULO 3

7.1 O consumismo pelo capitalismo e o impacto que ele causa

O capitalismo é um sistema econômico que se baseia na produção e consumo de bens e serviços com fins lucrativos. Na gestão de resíduos sólidos urbanos, o capitalismo tem um impacto direto, pois a produção de lixo é uma consequência da produção e consumo de bens e serviços. O capitalismo incentiva o consumo excessivo, o que leva a uma maior produção de lixo. Além disso, a gestão de resíduos sólidos urbanos é frequentemente deixada nas mãos do setor privado, que busca maximizar seus lucros. Isso pode levar a práticas inadequadas de gerenciamento de resíduos, como a disposição inadequada de resíduos em aterros sanitários ou lixões, que podem causar danos ambientais e à saúde pública.

Outro problema é que o capitalismo incentiva a obsolescência planejada, que é a prática de projetar produtos para terem uma vida útil limitada. Isso significa que os produtos se tornam obsoletos rapidamente e precisam ser substituídos com frequência. Como resultado, a quantidade de lixo produzido aumenta ainda mais. Além disso, muitos produtos são projetados para serem descartáveis, o que significa que eles não são feitos para serem reparados ou reutilizados. Isso leva a uma maior produção de lixo e a uma maior pressão sobre os recursos naturais.

Por fim, o capitalismo incentiva a externalização de custos, o que significa que as empresas não precisam arcar com os custos ambientais e sociais de suas atividades. Isso pode levar a práticas insustentáveis de gerenciamento de resíduos, como a disposição inadequada de resíduos em países em desenvolvimento ou em comunidades pobres. Essas práticas podem causar danos ambientais e à saúde pública, além de perpetuar a desigualdade social.

O consumismo é um fenômeno que tem crescido exponencialmente nas últimas décadas, especialmente nos países desenvolvidos. O ato de consumir em si não é um problema, mas o consumo excessivo de bens e serviços tem levado à exploração excessiva dos recursos naturais e interferido no equilíbrio estabelecido do planeta. Relatórios de respeitadas

organizações ambientais defendem que nós, seres humanos, já estamos consumindo mais do que a capacidade do planeta de se regenerar, alterando o equilíbrio da Terra. Segundo o relatório Planeta Vivo (WWF, 2008), a população mundial já consome 30% a mais do que o planeta consegue repor. Outro relatório, o Estado do Mundo 2010, do *World Watch Institute* (WWI) coloca que hoje extraímos anualmente 60 bilhões de toneladas de recursos naturais. Isto representa 50% a mais do que extraíamos 30 anos atrás.

Esse consumo também está ligado com a produção de lixo, os restos gerados diariamente pela sociedade. Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2018 nosso País produziu cerca de 79 milhões de toneladas de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos). Cerca de 51% deste resíduo é matéria orgânica, isto é comida, alimento. Os outros 49% são composta por materiais de todo tipo, como plástico, vidro, alumínio, papel, tecidos (como roupas velhas), borracha entre outros diversos largados por onde o homem passa.

Isso é um problema que afeta a todos, mas de forma desigual. Enquanto uns consomem muito mais do que suas necessidades básicas, outros sofrem com a falta de recursos. De acordo com o mesmo relatório do WWI (2010), um estudo do ecologista Stephen Pacala, da Universidade de Princeton, sobre a emissão de gás carbônico na atmosfera, revela que as 500 milhões de pessoas mais ricas do planeta (7% da população mundial) são responsáveis pela emissão de 50% do gás carbônico, enquanto três bilhões de pessoas mais pobres são responsáveis por apenas 6% das emissões deste gás.

8 CONCLUSÃO

Este artigo iniciou-se com objetivo de falar sobre a complexidade do destino dos resíduos sólidos urbanos e do consumismo, dois temas que estão intrinsecamente ligados. O Brasil é um dos países que mais gera resíduos sólidos urbanos, cuja destinação final deveria receber tratamento com soluções economicamente viáveis, de acordo com a legislação e as tecnologias atualmente disponíveis. No entanto, ainda em parte, esses resíduos são despejados a céu aberto, lançados na rede pública de esgotos ou até queimados, resultando em sérios problemas ambientais e de saúde pública. Em contraponto, o consumismo desenfreado é um dos principais responsáveis pela ampliação na geração de resíduos sólidos urbanos. Consumir na medida certa é um dos confortos conquistados pela sociedade moderna, mas o consumo imprudente e que não visualiza a possibilidade do fim dos recursos naturais é um grave problema ambiental.

A primeira questão é partindo do ponto de como a exploração, o consumismo e seus restos causam danos aos recursos naturais resultando um desgaste no meio ambiente e seguidamente na saúde coletiva, através do estrago e da poluição causada pelo lixo e seus restos, que afetam diretamente nossos recursos básicos como elementos e substâncias que causam malefícios para todos e principalmente as classes mais pobres, sendo as mais afetadas.

Dito isso, podemos concluir que a falta de gerenciamento adequado para os resíduos sólidos urbanos tem influências negativas nas camadas mais pobres da população, que são vítimas de uma péssima gestão conduzida pelas classes mais ricas. Dessa maneira quem acaba lidando com as consequências ocasionadas por essa má condução de nosso lixo, são quem menos contribuem para a geração desses RSU, que em grande parte não possuem nem o básico para a sobrevivência, enquanto se viram com o pouco que conseguem, os reais culpados por essas situações insalubres estão usufruindo desse poder na desigualdade social em que vivemos e vivendo com bem mais do que realmente precisam para manter uma vida digna, que é o sonho dos mais afetados.

Por conta dessas dificuldades o poder público tem um papel fundamental na gestão dos resíduos sólidos urbanos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um exemplo de política pública que tem como objetivo oferecer tratamento adequado aos resíduos desde a coleta até o seu desfecho final, além de incentivar a criação de planos de gestão, que devem seguir a ordem de prioridade para a participação popular, de modo a atender a real necessidade de cada região, promovendo meios com fim de extinguir esta problemática, assim como instigando a mudança de hábitos por parte da população a respeito do descarte consciente, garantindo a preservação da ambiência local e conseqüentemente a sadia qualidade de vida, bem como incentivar a criação de cooperativas ou outras formas da associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

A questão final buscada nesse projeto é demonstrar como o capitalismo gera o anseio em adquirir cada vez mais produtos, muitas vezes desnecessários, as vezes como meio de realização pessoal, acarretando em riscos para o meio ambiente quando esse consumo não é feito de forma sustentável, e através do consumismo exacerbado de recursos naturais e a

produção em massa de bens de consumo geram uma grande quantidade de resíduos que são descartados inadequadamente, poluindo a natureza e ameaçando a saúde pública.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Náustria. O lixo e a reciclagem: fonte de geração de emprego, renda e preservação ambiental. Brasil de Fato, 2022. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2022/07/18/o-lixo-e-a-reciclagem-fonte-de-geracao-de-emprego-renda-e-preservacao-ambiental#.Y4QfSmcuNzc.whatsapp>>. Acesso em: 13/10/2022.

DE OLIVEIRA, Kaynã. Fim dos lixões é adiado por falta de comprometimento dos municípios. Jornal da USP. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/fim-dos-lixoes-e-adiado-por-falta-de-compromisso-dos-municipios/>>. Acesso em: 16/05/2023

Equipe eCycle. Quais são os tipos de resíduos sólidos?. ECYCLE. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/residuos-solidos/>>. Acesso em: 29/05/2023

Equipe eCycle. Estimativa revela que quantidade de lixo produzido no mund será 70% maior que 2030. ECYCLE. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/estimativa-revela-que-quantidade-de-lixo-produzida-no-mundo-sera-quase-70-maior-em-2030/>>. Acesso em: 15/10/2022.

IEMA. As emissões brasileiras de gases de efeito estufa nos setores de Energia e de Processos Industriais em 2019. Instituto de Energia e Meio Ambiente. Disponível em: <<https://energiaeambiente.org.br/as-emissoes-brasileiras-de-gases-de-efeito-estufa-nos-setores-de-energia-e-de-processos-industriais-em-2019-20201201#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20rec%C3%A9m,do%20total%20emitido%20no%20pa%C3%ADs>>. Acesso em: 04/05/2023

IEMA. Na contramão do mundo, Brasil aumentou emissões em plena pandemia. Instituto de Energia e Meio Ambiente. Disponível em: <<https://energiaeambiente.org.br/na-contramao-do-mundo-brasil-aumentou-emissoes-em-plena-pandemia-20211028>>. Acesso em: 04/05/2023

NEOENERGIA. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: O que é e como funciona?. Neoenergia. Disponível em: <<https://www.neoenergia.com/pt-br/te-interessa/meio-ambiente/Paginas/mecanismo-de-desenvolvimento-limpo-o-que-e-como-funciona.aspx>>. Acesso em: 07/05/2023

Oceanos terão mais plástico do que peixes em 2050, diz estudo. G1, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2016/01/oceanos-terao-mais-plasticos-do-que-peixes-em-2050-diz-estudo.html>>. Acesso em: 11/10/2022.

ONU. Relatório climático da ONU: estamos a caminho do desastre, alerta Guterres. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/176755-relat%C3%B3rio-clim%C3%A1tico-da-onu-estamos-caminho-do-desastre-alerta-guterres>>. Acesso em: 08/05/2023

Resíduos Sólidos. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://www.fiesp.com.br/temas-ambientais/residuos-solidos/>>. Acesso em 24/05/2023

Senado Federal. Aumento da produção de lixo no Brasil requer ação coordenada entre governos e cooperativas de catadores. SENADO FEDERAL. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no-brasil-requer-acao-coordenada-entre-governos-e-cooperativas-de-catadores>>. Acesso em: 29/04/2023

SEEG. Emissões Totais de Gases, informações e dados. Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br/total_emission>. Acesso em 04/05/2023

SHARIF, Maimunah. Humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano, diz ONU em dia mundial. Nações Unidas Brasil, 2018. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/81186-humanidade-produz-mais-de-2-bilhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial>>. Acesso em: 15/10/2022.

SINIR. Tipos de Resíduos. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/>>. Acesso em 30/05/2023

The Nature Conservancy. O último relatório do IPCC: O que é e por que ele é importante? The Nature Conservancy. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/noticias/ipcc-report-climate-change/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=ipcc&gclid=CjwKCAjw1MajBhAcEiwAagW9MfNukPOVsuQUwWoa6fhDI0SeQVrSueKit7X-2ask3-hMIVIRQQNw3BoCqIYQAvD_BwE>. Acesso em: 14/05/2023

Um futuro onde pessoas e natureza prosperam é possível? The Nature Conservancy, 2019. Disponível em: <<https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/um-futuro-onde-pessoas-e-natureza-prosperam-e-possivel/>>. Acesso em: 12/10/2022.

20 Milhões de Brasileiros não têm coleta de lixo. ReciclaSampa, 2020. Disponível: <<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/20-milhoes-de-brasileiros-nao-tem-coleta-de-lixo>>. Acesso em: 11/10/2022.

Lixão a Céu aberto: por que é preciso acabar com ele? BRK. Disponível: <<https://blog.brkambiental.com.br/lixao-a-ceu-aberto/>>. Acesso em: 17/07/2023.

Governo Federal fechou 20% dos lixões existentes no Brasil. Gov.br, 2021. Disponível: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/governo-federal-fechou-20-dos-lixoes-existent-no-brasil>>. Acesso em: 17/07/2023.

Qual a importância da reciclagem para uma sociedade mais sustentável? BRK, 2019. Disponível: <<https://blog.brkambiental.com.br/reciclagem/>>. Acesso em: 19/07/2023.

Quais são as vantagens da reciclagem de resíduos? Inovar Ambiental. Disponível: <<https://inovarambiental.com.br/2021/11/09/quais-sao-as-vantagens-da-reciclagem-de-residuos-confira/>>. Acesso em 22/07/2023

Como e porquê separar o lixo? Rafaela Ribeiro, 2012. Disponível: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/como-e-porque-separar-o-lixo>>. Acesso em: 23/08/2023.

5 Rs da sustentabilidade: Saiba como preservar o meio ambiente. Daniel Guimarães, 2023. Disponível: <<https://meiosustentavel.com.br/5-rs-sustentabilidade/>>. Acesso em: 25/08/2023.

Qual a importância do catador de lixo para a coleta seletiva? Equipe Coetalixo.com, 2020. Disponível: <<https://coetalixo.com/importancia-do-catador-de-lixo/>>. Acesso em: 22/09/2023.

A importância do catador na reciclagem. Acamar, 2018. Disponível: <<https://www.acamarcb.com.br/a-importancia-do-catador-na-reciclagem/>>. Acesso em 22/09/2023.

Relações de Consumo x Meio Ambiente: em busca do Desenvolvimento Sustentável. Âmbito Jurídico, 2011. Disponível: <<https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/relacoes-de-consumo-x-meio-ambiente-em-busca-do-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em 07/10/2023.

Consumismo: impactos para o bolso e para o planeta. Carlos Eduardo Costa, 2016. Disponível: <<https://www.campograndenews.com.br/artigos/consumismo-impactos-para-o-bolso-e-para-o-planeta>>. Acesso em 09/10/2023.

Consumo, consumismo e seus impactos no Meio ambiente. Eduardo Bernhardt, 2015. Disponível: <<https://www.recicloteca.org.br/consumo/consumo-e-meio-ambiente/>>. Acesso em 11/10/2023.