

Kelly Alonso Costa¹
Jéssica Silva Carvalho²
Maria Eduarda Alves Quinelato³

A influência do consumismo para o aumento na geração de resíduos e principais desafios para atingir as metas da agenda 2030.

Resumo

O ato de consumir pode tanto atender necessidades e melhorar a qualidade de vida, quanto contribuir para a exploração de recursos naturais e intensificar a desigualdade social. O aumento na produção de bens e no consumo elevou significativamente a geração de resíduos, tornando-a um dos principais desafios das sociedades contemporâneas e exacerbando os impactos das mudanças climáticas. O consumo consciente é essencial para alcançar a sustentabilidade, incentivando atitudes responsáveis entre os consumidores. Este trabalho visa demonstrar como os padrões de consumo atuais têm ampliado a geração de resíduos, muitos dos quais são descartados inadequadamente. Esse cenário compromete as metas de descarbonização dos ODS para 2030 e afeta diretamente as mudanças climáticas, a economia e a saúde pública. A pesquisa foi realizada através da revisão de artigos acadêmicos e análise documental, consultando bases de dados como o Portal de Periódicos CAPES, Scopus (Elsevier), Scielo e ISI Web of Science, além de dissertações, legislação e sites especializados. A análise incluiu o panorama dos Resíduos Sólidos, estratégias para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) e a relação das emissões de GEE com as metas climáticas do Brasil. Conclui-se que o aumento na geração de resíduos sólidos em 2021, com um crescimento de 6,43% em relação a 2020 e um aumento de 17,39% na geração per capita comparado a 2023, foi fortemente influenciado pelo consumo elevado durante a pandemia de COVID-19.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Mudanças Climáticas; Gestão de Resíduos.

¹Orientação: UFF – Universidade Federal Fluminense; Departamento de Engenharia de Produção – VEP – Sistemas de Informação/Estatística/ Arranjo físico e do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental - PGTA - kellyalonso@id.uff.br

²Jéssica Silva Carvalho, Mestranda em Tecnologia Ambiental em 2024, UFF - Universidade Federal Fluminense

³Maria Eduarda Alves Quinelato, Mestranda em Tecnologia Ambiental em 2024, UFF - Universidade Federal Fluminense



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

INTRODUÇÃO

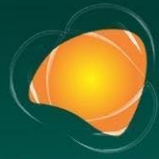
O aumento do consumo globalmente é consequência do extraordinário aumento da população humana, da intensificação da urbanização e da industrialização na maioria dos países (Almeida Ribeiro *et al.*, 2016). O ato de consumir faz parte da vida humana contemporânea, pois permeia as relações sociais e faz parte da dinâmica da economia. No entanto, o padrão consumista da sociedade contemporânea está sendo conduzido a um consumo desnecessário, ostentatório, excessivo e esbanjador, com decisivos impactos sobre a sustentabilidade ambiental. A identidade do cidadão se configura pelo consumo, e o *status*, muitas vezes, pode ser medido pelo que se consome. Nesse contexto, o ato de consumir poderia contribuir tanto para a satisfação de necessidades, melhorando a qualidade de vida e favorecendo o desenvolvimento local, quanto para a exploração dos recursos naturais e o aumento da desigualdade social (Viegas *et al.*, 2011).

Sob esse olhar, é necessário a transformação do modo de consumir, permitindo que os cidadãos tomem as decisões corretas, adquirindo consciência do impacto coletivo, ambiental e social em que se traduzem suas opções individuais de consumo para a promoção da qualidade de vida e do desenvolvimento local (Viegas *et al.*, 2011).

O aumento da produção de bens e do consumo fez com que a geração de resíduos se tornasse um dos grandes desafios das sociedades contemporâneas. A produção e descarte de resíduos em desuso gerados pela atividade humana multiplica-se com base nos hábitos de consumo e ausência de reaproveitamento (Franz, N. e Silva, C., 2021). Segundo Martins F. e Ribeiro M (2021), o aumento populacional e seus hábitos de consumo resultaram na elevação da produção industrial e, conseqüentemente, na maior geração de resíduos. O problema ganha maior magnitude quando esses resíduos sólidos são descartados sem nenhum tratamento, afetando o meio ambiente e a saúde humana.

A expressão “descartável”, que passou a ser utilizada sem muito controle, desencadeando dois processos: a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados. Adotar de padrões de produção e consumo sustentáveis e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos apresentam potencial para reduzir significativamente os impactos ao meio ambiente e à saúde (Franz, N., e Silva, C., 2021).

O consumo consciente é a ação fundamental para atingir a sustentabilidade, na medida em que, o consumidor adota atitudes conscientes, muda sua postura no consumo e percebe as responsabilidades



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

ambientais e sociais do seu consumo, adotando opções conscientes. É imprescindível também tratar com maior equilíbrio as desigualdades entre aqueles que produzem e aqueles que consomem o que foi produzido, portanto, trata-se de um problema de acesso, distribuição e justiça (Almeida Ribeiro *et al.*, 2016).

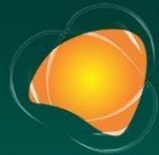
O conceito de consumo consciente é definido também como o consumo de bens e serviços que respeite os recursos ambientais, e que garanta o atendimento das necessidades das presentes gerações, sem comprometer o atendimento das futuras. Esta revisão do comportamento de consumo é cada vez mais essencial diante dos desafios da mudança climática e da desvinculação da produção industrial à queima de combustíveis fósseis. A mudança de comportamento dará às formas de consumo um novo objetivo, adaptados pelas mudanças culturais, que buscam uma melhoria na relação homem x natureza em curto e longo prazo (Cidón *et al.*, 2021).

A mudança climática é definida como alteração significativa de longo prazo nos padrões e aspectos relacionados do sistema climático global, como aumento da temperatura terrestre, degelo das calotas polares, perda de habitats e de espécies, aumento de desastres naturais, agravamento de problemas de saúde na população, escassez de alimentos, passam a ser cada vez mais percebidos pela sociedade, e a comprovação intrínseca do fator antropogênico como causador e agravador desses efeitos, vem provocando a necessidade de mudanças em todas as dimensões sociais (Cidón *et al.*, 2021).

O artigo "*Transition towards a low-carbon global economy: An integrated analysis of club convergence, catch-up and the agenda 2030*" examina a transição para uma economia global de baixo carbono usando diversos indicadores. Entre eles estão as emissões totais de CO₂, que quantificam o dióxido de carbono emitido por país em milhões de toneladas anuais, e a intensidade de carbono, medida em toneladas de CO₂ por milhão de dólares de PIB, refletindo a eficiência das economias na redução de emissões enquanto crescem. A participação das energias renováveis no mix energético é avaliada como uma porcentagem da energia consumida proveniente de fontes renováveis.

Segundo Salman *et al.* (2024) o progresso em relação às metas da Agenda 2030 é medido pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e a conformidade com as metas climáticas é avaliada pela redução de emissões e compromissos do Acordo de Paris. Além disso, o estudo investiga a taxa de convergência entre países em termos de políticas de baixo carbono e o efeito de *catch-up*, que examina como países menos desenvolvidos estão se aproximando dos desenvolvidos em práticas sustentáveis.

Estimar a redução das emissões a partir de uma melhor gestão logística é extremamente difícil.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Contudo, é possível adotar iniciativas que estão sendo desenvolvidas ou que já estão disponíveis no mercado, com vistas à reduzir as emissões atmosféricas. O aspecto interessante é que as opções consideradas oferecem benefícios econômicos, ao aumentar a eficiência e a produtividade do transporte, além de reduzir a dependência energética e o consumo de combustível. Muitas destas medidas também apresentam impactos positivos sobre a segurança das viagens, reduzindo o risco de acidentes (Bartholomeu *et al.*, 2016).

Objetiva-se com esse trabalho demonstrar como os padrões de consumo atuais têm aumentado a geração de resíduos, muitos dos quais não são descartados corretamente. Esse cenário compromete as metas de descarbonização estabelecidas pelos ODS, que os países se comprometeram a atingir até 2030, e impacta diretamente as mudanças climáticas, além de afetar diversos setores da economia e da saúde humana.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida através de uma revisão de artigos disponíveis em bases de dados acadêmicas como o Portal de Periódicos CAPES, Scopus (Elsevier), Scielo e ISI Web of Science, bem como dissertações, legislação, e sites especializados. Além da pesquisa bibliográfica, foi realizada pesquisa documental, onde apresentou-se o panorama dos Resíduos Sólidos de 2023, o roteiro para redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no manejo de RSU e a análise das emissões de GEE e suas implicações para as metas climáticas do Brasil. O objetivo foi mapear as informações relevantes e o conhecimento científico existente.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2023, foi realizado a partir da coleta e análise de dados de fontes relevantes no setor, com análise de indicadores econômicos e sociais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Os dados do Panorama 2023 baseiam-se principalmente em 2022, com indicadores socioeconômicos e de logística reversa divulgados no início e no segundo semestre de 2023, respectivamente. A coleta seletiva, no entanto, tem como ano-base 2021 e foi divulgada apenas em 2023.

A análise de outras fontes para abordagem de resíduos foi realizada com o intuito de comparar não somente os volumes gerados, como também o método de obtenção e tomada de ação. Portanto, foi realizada a leitura e entendimento das Diretrizes Para Construção de Tarifas Para Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos da ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental).

Outra fonte analisada, foi o relatório da ABREMA, que oferece uma visão abrangente sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil. O documento fornece dados detalhados sobre o volume de resíduos



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

gerados, discriminando-os por tipo, como orgânicos, recicláveis e rejeitos. Além disso, o relatório apresenta as taxas de reciclagem e compostagem, indicando os percentuais de resíduos que são reciclados e compostados. Também são abordadas informações sobre a destinação final dos resíduos e os métodos de gestão utilizados, além de uma análise das principais tendências e desafios enfrentados no setor de resíduos sólidos.

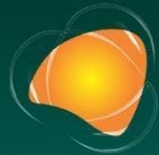
De acordo com Ribeiro (2016) que utilizou como referencial teórico o modelo 3M de personalidade, com o objetivo de investigar os traços de personalidade antecedentes do consumo sustentável, operacionalizou em três traços superficiais: Economia de recursos e reciclagem, com base na revisão da literatura e na estrutura do modelo 3M. A compra ecologicamente correta, onde levantou a hipótese de que o consumo sustentável está positivamente relacionado com a consciência. Abertura a experiências abrangendo agradabilidade, extroversão, autoeficácia geral, altruísmo e frugalidade. Também foram previstas comparações entre as características nos níveis elementar, composto e situacional.

A metodologia para analisar os fatores emocionais no comportamento de consumo, ajudou a entender como as emoções influenciam a geração e gestão de resíduos. As emoções impactam as decisões de compra, levando a comportamentos como compras impulsivas ou excessivas baseadas em estresse ou euforia, o que pode aumentar a geração de resíduos. Em contrapartida, emoções positivas associadas a práticas sustentáveis podem incentivar a demanda por produtos que geram menos resíduos (Ribeiro, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O surgimento da sociedade de consumo não possui uma data específica; entretanto há como se afirmar que as suas origens estão entrelaçadas a um momento histórico em que as relações comerciais dominaram, se sobrepondo, às diversas formas de relações sociais (Samuel et al., 2021). E incorporou a ideia de ascensão social por meio do consumo de produtos da moda, daquilo que se aparenta ser. O desejo era incutido nas cabeças das pessoas, através das publicidades que visavam difundir, cada vez mais, a ideia de transformar o processo de compra de bens em rituais e em satisfação pessoal.

Fatores emocionais foram incluídos no marketing dos produtos para que os consumidores absorvessem desejos, pretensões e necessidades artificiais, em um processo que os tornem ao mesmo tempo consumidores por impulso, que descartam os produtos adquiridos em prol de outros iguais e mais novos. O impulso dos consumidores se torna imperativo em virtude da necessidade de estar sempre renovando o produto, ou seja: descartar e substituir (Samuel et al., 2021).



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

De acordo com Castro *et al.*, (2016) o consumismo compulsivo criou a cultura do desperdício, do descartável, comprometendo diretamente a natureza. A relação entre consumo e meio ambiente é facilmente comprovada, uma vez que, seja realizada a produção dos bens torna-se necessária a extração de matéria prima que vem da natureza, gerando impactos em todo bioma. No último século, com o aumento populacional, aumentou-se o consumo, a produção e conseqüentemente houve o aumento de lixo que em grande parte obteve a disposição final incorreta causando diversos impactos ambientais.

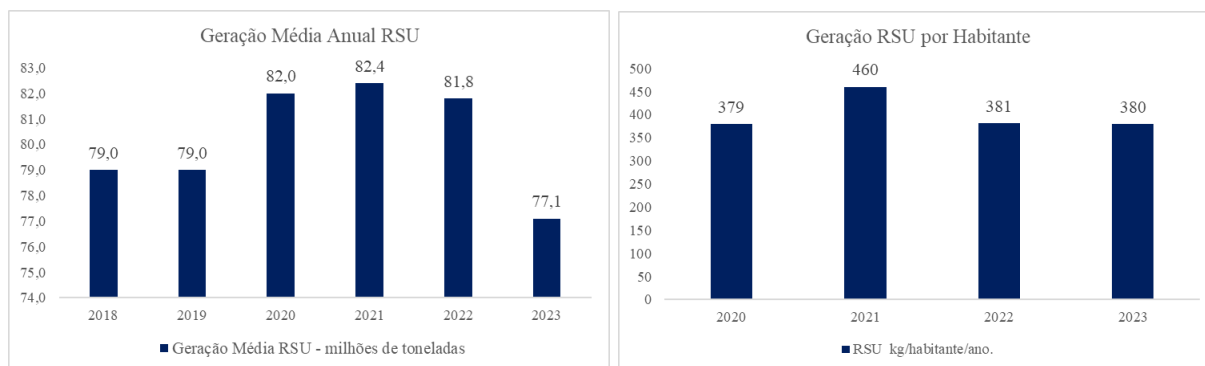
A consequência direta desse processo, é o aumento crescente de resíduos sólidos tanto em quantidade, como em diversidade, principalmente nos grandes centros urbanos. E para piorar esse cenário, os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos, e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano (Martins, 2021).

Durante a análise entre os fatores emocionais e os indicadores de resíduos da ABREMA, observou-se que altos níveis de consumo impulsivo estão associados a um aumento na quantidade de resíduos gerados, evidenciando uma relação direta entre o excesso de consumo e a geração de resíduos. Além disso, para compreender melhor as mudanças nas taxas de reciclagem da ABREMA, é importante considerar o papel das campanhas emocionais que visam incentivar e influenciar a prática da reciclagem.

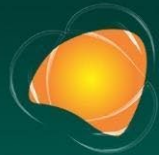
Com base nos resultados dos relatórios anuais da ABREMA, verifica-se durante o ano de 2020, em função da pandemia e das novas dinâmicas sociais, a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil aumentou, atingindo aproximadamente 82,5 milhões de toneladas. Esse aumento contrasta com os resultados dos dois anos anteriores, quando a geração anual foi de 79 milhões de toneladas.

A seguir, a figura 1 ilustra os resultados encontrados nos relatórios anuais da ABREMA.

Figura 1- Resultados Anuais - ABREMA



Fonte: As autoras, 2024.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

A maior geração de resíduos sólidos ocorreu em 2021, com uma média de 82,4 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 6,43% em relação a 2023. Além disso, em 2021, a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) per capita foi 17,39% superando a registrada em 2023.

Apesar da importância das medidas de controle da pandemia, houve um aumento significativo na geração de resíduos sólidos, tanto de saúde quanto domésticos, o aumento do descarte de embalagens por serviços de delivery e o aumento dos resíduos orgânicos são exemplos desse crescimento. A Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) estima um aumento de 15% a 25% nos resíduos domésticos devido ao isolamento social (Tardim, A., e Almada, E., 2022).

Pode-se concluir que o consumo em geral durante a pandemia de COVID-19 foi um fator determinante para o crescimento exponencial dos resíduos em 2020.

Estima-se que 61% dos RSU coletados em 2022 foram encaminhados para aterros sanitários, resultando em 43,8 milhões de toneladas de resíduos, a região sudeste e o sul foram as regiões que mais enviaram RSU para aterros.

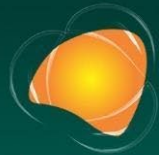
Regionalmente, o Sudeste destaca-se com a maior geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) per capita, atingindo aproximadamente 449 kg por habitante em 2022. Além disso, essa região é responsável por gerar cerca de 104 mil toneladas diárias de RSU, o que equivale a aproximadamente 50% do total nacional.

Os resultados de geração de resíduo estão detalhados por estado na Figura 2 a seguir.

Figura 2: Participação regional na geração de RSU em 2022



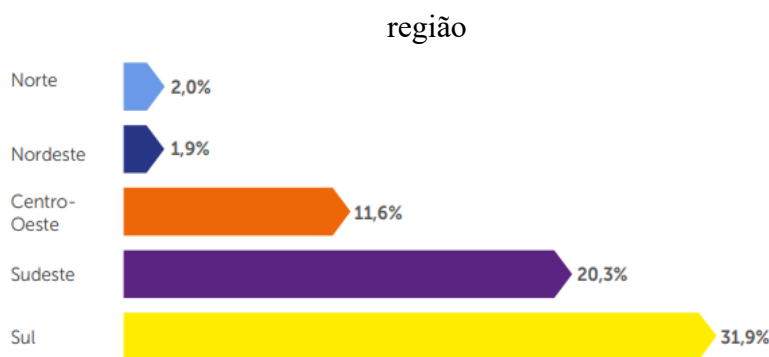
Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2023.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

O Brasil está em fase inicial de implementação da coleta seletiva porta a porta nos sistemas de gestão municipal de resíduos sólidos. A coleta seletiva atende 69,7 milhões de habitantes. No entanto, quando observada a média da população urbana atendida, por município, a coleta seletiva porta a porta alcança apenas 14,7% dos habitantes, conforme pode-se observar a média, por município, da população urbana atendida com coleta seletiva porta a porta por região na figura 3 (ABREMA, 2023).

Figura 3: média, por município, da população urbana atendida com coleta seletiva porta a porta por



Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023

Segundo a “Análise das Emissões Brasileiras de Gases de Efeito Estufa e suas Implicações para as Metas do Brasil” publicado pelo Observatório do Clima, o setor de resíduos gerou, no ano de 2018, cerca de 929 milhões de tCO₂. Esse dado representa cerca de 5% das emissões de GEE do Brasil, a maior parte da emissão de GEE contabilizada no setor de resíduos é gerada na disposição final em aterros e lixões (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021).

Segundo a Casa Civil (2021), o Brasil durante a COP 26 atualizou sua meta de emissões de carbono, se comprometendo a reduzir em até 50% até 2030. A Agenda 2030 da ONU é um plano global com metas para serem atingidas até 2030 afim de obter um mundo melhor para todos os povos e nações. A Assembleia Geral das Nações Unidas, realizada em Nova York, em setembro de 2015, com a participação de 193 estados membros, estabeleceu 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, apresentado na figura 4.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: IMPACTOS ATUAIS E RISCOS FUTUROS

O compromisso assumido pelos países com a agenda envolve a adoção de medidas abrangentes e essenciais para promover o Estado de Direito, garantir os direitos humanos e melhorar a responsabilidade das instituições políticas.

Figura 4: Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável



Fonte: ONU Brasil

O Brasil se comprometeu durante a COP 26 reduzir as emissões de GEE em 50% até 2030, mas apesar de ter assumido esse compromisso, há muito a se fazer para atingir essa meta muito ambiciosa. Para isso o STF criou um site com as informações em um painel que permite a análise interativa dos dados e filtrá-los por categorias, que correspondem ao monitoramento de ações de controle correlacionando com um ou mais objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU (STF, 2024).

Para assegurar um padrão de produção e consumo sustentáveis, é necessário a adoção de algumas medidas, conforme definidas pela ODS 12, são elas: alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais, reduzir as perdas ao longo da cadeia de produção e abastecimento, manejo correto dos resíduos, reduzir a geração de resíduos, dentre outros (ONU, 2024).

Para atender à ODS 13 sobre mudanças climáticas, são necessárias ações urgentes, como: promover a educação ambiental para aumentar a conscientização sobre mitigação e adaptação climática, fortalecer a resiliência a riscos climáticos e desastres naturais, e apoiar países menos desenvolvidos na gestão das mudanças climáticas (ONU, 2024). Além disso, é crucial descarbonizar as indústrias, modernizar equipamentos e explorar alternativas de combustíveis (Zhu & Gao, 2019).

A transição para a sustentabilidade pode ser facilitada pela Educação Ambiental (EA), que oferece a base teórica para integrar as esferas política, social, econômica e ambiental. A EA não só promove alternativas mercadológicas e tecnológicas, mas também busca transformações sociais para combater a degradação socioambiental e o aquecimento global. Ela deve aprofundar os debates sobre mudanças climáticas e socioambientais, combinando conhecimento local com novas tecnologias para garantir a continuidade da vida e o futuro da humanidade. (CETESB, 2014).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo correlacionou como o consumo é influenciado pelas emoções e como a maneira de consumir atualmente é danosa ao meio ambiente, haja vista o aumento de resíduos urbanos gerados onde muitos não possuem a destinação final adequada e a reciclagem ainda não é eficiente e valorizada no país, necessitando de maiores investimentos e soluções tecnológicas, bem como trabalhos voltados à conscientização da população visando o consumo, segregação correta e destinação final de resíduos.

Pode-se concluir que o consumo elevado durante a pandemia de COVID-19, foi um fator crucial para o crescimento exponencial dos resíduos sólidos em 2020. A maior geração de resíduos sólidos em 2021, com uma média de 82,4 milhões de toneladas, e o aumento de 6,43% em relação a 2020, além da elevação de 17,39% na geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) em comparação a 2023, destacam o impacto contínuo da pandemia no volume de resíduos. Esses dados refletem como o comportamento do consumo e as mudanças nas dinâmicas sociais durante a pandemia influenciaram significativamente a produção de resíduos.

Assegurar um padrão de consumo e produção sustentáveis como medida para redução das emissões de GEE, são metas estabelecidas pelas ODS para a agenda 2030 como forma de mitigar os impactos relacionados às mudanças climáticas, bem como a educação ambiental que visa o aumento do consumo consciente da sociedade, e a partir dos resultados positivos alcançados, que trarão melhor visão e entendimento da importância da relação homem e natureza.

O Brasil assumiu o compromisso de reduzir as emissões de GEE em até 50%, entretanto possui muitas ações a serem realizadas para que esta meta possa ser atingida até 2030, principalmente com relação ao gerenciamento correto de resíduos que é uma fonte considerável de emissões de GEE, onde se faz necessário aplicação de maior fiscalização para garantir a correta disposição final dos resíduos, assim como a implementação de soluções tecnológicas que resultem em maior reaproveitamento do biogás reduzindo significativamente o impacto das emissões.

As limitações identificadas referem-se, primeiramente, ao uso exclusivo do relatório como fonte de dados sobre a geração de resíduos urbanos no Brasil, o que impediu a comparação com outras fontes e a confirmação das conclusões. Além disso, a ausência de dados de outros países impediu a análise comparativa da geração de resíduos em nível internacional, limitando a compreensão do volume gerado no Brasil em relação a outras nações.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Para trabalhos futuros, recomenda-se a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre a geração de resíduos sólidos em diversos países e a comparação com os dados do Brasil. Também seria útil realizar uma análise detalhada por tipo de resíduo, destinação final e políticas públicas implementadas. É fundamental investigar a relação entre a geração de resíduos e as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ABREMA. (2023). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**.
- ALMEIDA RIBEIRO, J., VEIGA, R. T., & HIGUCHI, A. K. (2016). **Personality traits and sustainable consumption**. *Revista Brasileira de Marketing*, 15(3), 297–313. <https://doi.org/10.5585/remark.v15i3.3218>
- BARBOSA, A. DA S. (2024). **O hidrogênio verde pode ser uma oportunidade para consolidar o Brasil como protagonista mundial na descarbonização do setor energético**. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, 11(4). <https://doi.org/10.16891/2317-434x.v11.e3.a2023.pp3255-3259>
- BARTHOLOMEU, D., PÉRA, T., CAIXETA-FILHO, J. V. (2016). **Logística sustentável: avaliação de estratégias de redução das emissões de CO₂ no transporte rodoviário de cargas**. *Journal of Transport Literature*, 10(3), 15–19. <https://doi.org/10.1590/2238-1031.jtl.v10n3a3>
- BRINI, R. (2021). **Renewable and non-renewable electricity consumption, economic growth and climate change: Evidence from a panel of selected African countries**. *Energy*, 223. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120064>
- CASA CIVIL. **Brasil se compromete a reduzir emissões de carbono em 50%, até 2030**. Gov.br, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2021/novembro/brasil-se-compromete-a-reduzir-emissoes-de-carbono-em-50-ate-2030#:~:text=Na%20abertura%20das%20atividades%20brasileiras,como%20uma%20grande%20pot%C3%Aancia%20verde>. Acesso em: 23 de agosto de 2024
- CETESB. **Educação Ambiental em tempos de Mudanças Climáticas**. São Paulo, 2014. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/educacao_ambiental.pdf. Acesso: 23 de agosto de 2024
- CIDÓN, C. F., SCHREIBER, D., & VECCHIETTI, G. (2021). **A Contribuição da Educação Ambiental para a Percepção Acerca do Consumo Sustentável**. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 22(2), 137–145. <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2021v22n2p137-145>
- Franz, N. M., & Silva, C. L. (2021). **Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE): desafio global e contemporâneo às cadeias produtivas e ao ambiente urbano**. *Gestão & Produção*, 29, e6621. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e6621>
- MARTINS, J.; RIBEIRO, M. **O consumismo como fator preponderante para o aumento da geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais na saúde pública**. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 123-152, jan./abr. 2021. doi: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v12i1.27478
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. (2021). **Roteiro para redução de emissões de gases**



de efeito estufa (gee) no manejo de rsu.

EXTREMOS CLIMÁTICOS: IMPACTOS ATUAIS E RISCOS FUTUROS

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. COP26: Metas nacionais atualizadas ainda levam a aumento de 13% das emissões até 2030. Brasília: DF. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/15799-cop26-metas-nacionais-atualizadas-ainda-levam-aumento-de-13-das-emiss%C3%B5es-at%C3%A9-2030>. Acesso em: 20 de agosto de 2024.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Promessas atuais do Acordo de Paris levam a aquecimento de até 2,9°C. Brasília: DF. 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/253272-promessas-atuais-do-acordo-de-paris-levam-aquecimento-de-at%C3%A9-29%C2%B0c>. Acesso em: 20 de Agosto de 2024.

NESPOLO, D., Verena, P., Sandro, J. (2015). **Consumo consciente, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: análise da tomada de decisão com base nas heurísticas.**

SAMUEL, M., NORAT, L., PEREIRA, B., ANDRÉ, M., FONSECA, R. (2021). **Segurança humana econômica: breve análise da sociedade frente aos impactos econômicos, ambientais e sociais do consumismo de massa** (Vol. 12). www.cognitiojuris.com;

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Agenda 2030**. Brasília: DF. 2020. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/hotsites/agenda-2030/>. Acesso em: 22 de agosto de 2024.

TARDIM, A., & ALMADA, E. (2022). O impacto da pandemia por COVID-19 na geração de resíduos sólidos. *Meio ambiente (brasil)*, 4(2), 21–33. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7325273>

VALENGA, A., STEFANI, S., CARVALHO, L., CHIUSOLI, C. (2023). **The influence of green fashion products on the achievement of the 12 Sustainable Development Goals for masters and doctoral students.** *Revista de Administração Da UFSM*, 16(1), e8. <https://doi.org/10.5902/1983465971311>

VIEGAS, D., COSTA, D., TEODÓSIO, S. (2011). **Desenvolvimento sustentável, consumo e cidadania: um estudo sobre a (des)articulação da comunicação de organizações da sociedade civil, do estado e das empresas.**

ZHU, C., & GAO, D. (2019). **A research on the factors influencing carbon emission of transportation industry in “the belt and road initiative” countries based on panel data.** *Energies*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/en12122405>