

## RECICLAGEM DE EMBALAGENS PLÁSTICAS: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.15.24.III-012>

Maria Clara Ferreira Silva, Sérgio Horta Mattos, Danielle Rabelo Costa

(\*) Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATÓLICA, E-mail: [claramaria8605@gmail.com](mailto:claramaria8605@gmail.com)

### RESUMO

Este estudo foi realizado através da revisão bibliográfica de artigos sobre a reciclagem de embalagens plásticas e polímeros em geral, que estão disponíveis no Google Acadêmico. Está voltado para o maior conhecimento e conscientização da população quanto a reciclagem de embalagens plásticas e seus impactos na sustentabilidade ambiental. Os plásticos constituem uma das classes de materiais com menor índice de reciclagem e é necessário que a sociedade compreenda como isso afeta o futuro do planeta e a vida das atuais e futuras gerações. A reciclagem surge como uma das vias para reduzir os resíduos sólidos aterrados em solo e como uma forma de compensar todo o dano humano ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** Reciclagem, Sustentabilidade, Meio ambiente, Resíduos sólidos.

### INTRODUÇÃO

A situação do plástico no mundo é preocupante devido aos impactos ambientais causados pelo seu consumo e descarte inadequado. O plástico é um material amplamente utilizado devido à sua durabilidade, versatilidade e baixo custo de produção. No entanto, sua decomposição é extremamente lenta, levando centenas de anos para se degradar na natureza.

Os dados do Plastic Waste Makers Index (PWMI), organizado pela Munderoo Foundation, indicam que a população mundial consumiu 139 milhões de toneladas métricas de plásticos descartáveis em 2021, consumo maior que 2019 em 6 milhões de toneladas métricas (RECICLASAMPA, 2023).

Neste cenário mundial, estima-se que mais de 8 milhões de toneladas de plástico sejam despejadas nos oceanos a cada ano, causando sérios danos aos ecossistemas marinhos e à vida marinha. Essa poluição plástica afeta diretamente a fauna e a flora aquáticas, além de representar uma ameaça à saúde humana, uma vez que microplásticos estão presentes na água, no ar e nos alimentos.

No Brasil, a situação não é diferente. O país é um dos maiores produtores de resíduos plásticos do mundo, onde estima-se a produção de 64 kg de resíduo por habitante/ano (ABRELPE, 2022) e boa parte desse material acaba sendo descartado de forma inadequada, poluindo rios, mares, praias e áreas urbanas.

Em relação ao consumo de plástico no Brasil, é importante citar que aqueles de ciclo curto de vida (até um ano) correspondem a 35% do total consumido; os de ciclo de média de vida (entre um e cinco anos), correspondem a 15,9%; e os de ciclo longo (acima de cinco anos), a 49,2% (ABIPLAST, 2022).

A falta de infraestrutura adequada para o gerenciamento de resíduos sólidos e a baixa taxa de reciclagem contribuem para agravar o problema.

Para lidar com essa situação, governos, organizações não governamentais e empresas vêm buscando soluções como a redução do consumo de plástico descartável, a promoção da reciclagem e o estímulo ao desenvolvimento de plásticos biodegradáveis e compostáveis. Além disso, é necessário conscientizar a população sobre a importância de práticas sustentáveis e a correta destinação dos resíduos plásticos.

A abordagem do problema do plástico envolve ações em várias frentes, incluindo a implementação de políticas públicas eficazes, incentivos à pesquisa e inovação, engajamento da indústria e conscientização da sociedade para promover uma transição para um modelo mais sustentável de uso e descarte de plásticos.

Deste modo, esse trabalho teve como objetivo explorar os benefícios e as oportunidades da reciclagem de plásticos como uma prática sustentável e economicamente viável nas empresas.

### METODOLOGIA

Esse trabalho é enquadrado como uma pesquisa descritiva onde esse tipo de pesquisa é realizado quando são registrados, analisados e correlacionados fatos ou fenômenos sem interferir ou manipulá-los. Nesse contexto, o artigo se baseia em pesquisa bibliográfica, utilizando fontes secundárias como artigos científicos e livros, para compreender as tendências e desafios relacionados à reciclagem de embalagens plásticas.

## RESULTADOS

### Processos de Reciclagem de Plásticos

Normalmente, os três principais meios utilizados para reduzir os resíduos sólidos aterrados em solo são: redução na fonte, reutilização, reciclagem de diferentes formas, incluindo a energética. Essas iniciativas, além de contribuir para não esgotar a capacidade dos aterros sanitários, contribuem para preservar os recursos naturais (energia elétrica, insumos primários etc.), reduzir o consumo de energia, educar e conscientizar ambientalmente a população (DASKALOPOULOS et. al. 1997)

Os principais métodos e tecnologias utilizados na reciclagem de plásticos, são a reciclagem mecânica, a reciclagem química e a reciclagem energética.

A reciclagem mecânica pode ser viabilizada através do reprocessamento por extrusão, injeção, termoformagem, moldagem por compressão, etc. Para este fim são necessários alguns procedimentos que incluem as seguintes etapas: 1) separação do resíduo polimérico, 2) moagem, 3) lavagem, 4) secagem, 5) reprocessamento e, finalmente, a transformação do polímero em produto acabado. Existem variações nestas etapas devido à procedência e o tipo de polímero, além das diferenças de investimentos e equipamentos utilizados nas plantas de processamento (KAMINSKY, 1992).

A reciclagem química ocorre através de processos de despolimerização por solvólise (hidrólise, alcoólise, amilose), ou por métodos térmicos (pirólise à baixa e alta temperaturas, gaseificação, hidrogenação) ou ainda métodos térmicos/catalíticos (pirólise e a utilização de catalisadores seletivos). Os processos de despolimerização por hidrólise e glicólise de polímeros foram patenteados nos anos 60 e 70 (SPINACÉ & PAOLI, 2005).

Na reciclagem energética, se o reuso do resíduo polimérico não é prático ou econômico, é possível fazer uso de seu conteúdo energético através da incineração. No Japão, os resíduos sólidos urbanos são pré-separados em materiais combustíveis e não combustíveis para serem incinerados. Neste país em 1993, cerca de 50% dos resíduos sólidos urbanos contendo 67% de resíduos poliméricos foram incinerados em dois mil incineradores municipais (SPINACÉ & PAOLI, 2005). O conteúdo de energia dos polímeros é alto e muito maior que de outros materiais. O valor calórico de 1 kg de resíduo polimérico é comparável ao de 1 L de óleo combustível e maior que o do carvão. Os resíduos poliméricos contidos no resíduo sólido urbano contribuem com 30% deste valor calórico, permitindo a produção de eletricidade, vapor ou calor (KAMINSKY, 1992).

### Benefícios E Desafios da Reciclagem de Plásticos

A reciclagem no Brasil esbarra no suprimento incerto de matéria-prima, na ociosidade e na falta de logística. Por outro lado, apesar do sistema precário de coleta e disposição dos resíduos sólidos, a necessidade de aumentar a renda familiar associada à viabilidade econômica e à questão ambiental favorece as atividades de reciclagem (Em busca de soluções, 2002, p.46). Como as garrafas de PET são volumosas, esse fator acaba por limitar o crescimento exponencial de seus índices de reciclagem. Por outro lado, nos EUA, a ociosidade associada ao setor de reciclagem está mais vinculada ao baixo preço da resina virgem e a existências de brechas nas legislações estaduais (SANTOS et. al. 2004).

Resumidamente, as principais dificuldades inerentes do mercado do plástico reciclado são a ausência de comprometimento entre a demanda e o fornecimento das matérias-primas, o baixo custo das resinas virgens e a alta contaminação dos resíduos (DASKALOPOULOS et. al. 1997).

Esses fatores, na maioria, são responsáveis pela menor competitividade e qualidade final do plástico reciclado. Outro jargão que precisa ser vencido para que a divulgação do uso de material reciclado incentive as vendas e não tenha efeito contrário é sua visão pejorativa. Um exemplo típico da presença desse comportamento é a baixa divulgação do uso de reciclado em todo o revestimento de estofamento dos automóveis (DUARTE, 2013).

### Reciclagem e o Futuro

Nesse contexto, o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e de novos mercados para o plástico reciclado assume um papel importante para o gerenciamento de seus resíduos. Particularmente, no Brasil, apesar do estado incipiente do sistema de coleta de material, há a possibilidade de criar um sistema de coleta inovador, eficiente e de baixo custo a partir da centralização dos esforços individuais de catadores. Paralelamente, o comprometimento entre custo de mercado e aplicação é imprescindível para sua viabilização. Além disso a flexibilidade à adequação das flutuações de mercado (produção e demanda) e preços são igualmente importantes (DASKALOPOULOS et. al. 1997).

## CONCLUSÃO

Com base nas informações apresentadas, é possível inferir a importância da reciclagem de embalagens plásticas e polímeros em geral na sustentabilidade ambiental. Em conclusão, a reciclagem de embalagens plásticas desempenha um papel crucial na busca por maior sustentabilidade ambiental. Ao adotar práticas de reciclagem eficientes, é possível reduzir a demanda por matéria-prima virgem, minimizar a geração de resíduos plásticos e mitigar os impactos negativos no meio ambiente. Além disso, a reciclagem de embalagens plásticas promove a economia circular, permitindo que esses materiais sejam reintegrados na cadeia produtiva, reduzindo a dependência de recursos naturais e reduzindo as emissões de gases de efeito estufa.

## REFERÊNCIAS

1. SPINACÉ, M. A. S.; PAOLI, M. A. **A tecnologia da reciclagem de polímeros**. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/bTLkNHWGnpsj4SWWjgLB49L/?lang=pt>. Acesso em: 10 de Maio 2024.
2. DUARTE, L. C. **Reciclagem de embalagens plásticas flexíveis: contribuição da identificação correta**. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/po/a/HFbnNNtpGJJpdpf6XDsBcVf/?format=html>. Acesso em: 10 de Maio, 2023.
3. SANTOS, A.S.F.; AGNELLI, J. A.M.; MANRICH, S.. **Tendências e desafios da reciclagem de embalagens plásticas**. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/po/a/pygZmYqm3yhzqVTzhwXvrNb/?lang=pt>. Acesso em: 10 de Maio, 2024.