

Os limites da reciclagem do plástico e os seus desafios no Brasil



Tainá Ângela Vedovello Bimbati*



Fábio Luiz Cardozo**



Sylmara Lopes Francelino Gonçalves Dias**

*Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo; **Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo

Palavras-chave: reciclagem; circularidade; plástico; limites; catadores de materiais recicláveis

Resumo: No enfrentamento à crise dos plásticos, a discussão sobre os desafios da reciclagem é fundamental. Especialmente no Brasil, onde a cadeia da reciclagem está estruturada sobre o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, uma grande parcela de plásticos existentes no mercado não são recuperados pela indústria recicladora, se tornam rejeitos, vão para aterros sanitários e ocasionam impactos econômicos diretamente sobre os catadores, que tem o seu trabalho desperdiçado. A reciclagem tem sido considerada uma medida promissora para recuperar os resíduos plásticos amplamente descartados nos diversos ecossistemas, mas uma série de limitações técnicas, tecnológicas, territoriais e econômicas têm impedido que isso ocorra na prática. Diante desses desafios, as soluções estão além de questões técnicas ou de governança. A viabilidade da reciclagem não pode ser discutida sem considerar mudanças estruturais no sistema produtivo e econômico para garantir maior justiça socioambiental.

A discussão sobre os desafios da reciclagem de plásticos tem assumido um papel central no contexto global de enfrentamento à crise dos plásticos. Especialmente no Brasil, essa problemática é importante, pois a cadeia da reciclagem está estruturada sobre o trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Cerca de 90% dos resíduos recicláveis são reintroduzidos na indústria recicladora pelos catadores. Ainda que o plástico seja o material que represente a maior receita para as organizações de catadores e catadoras em todas as regiões, com 65% do faturamento (Anuário da Reciclagem, 2024), uma grande parcela de plásticos existentes no mercado não pode ser comercializada para a indústria recicladora e, ao se tornarem rejeitos, vão parar em aterros sanitários. Além de caracterizar um descumprimento legal, os impactos econômicos dos rejeitos recaem diretamente sobre os catadores.

Desde que passou a ser produzido em escala industrial em 1950, o plástico está amplamente presente em todos os segmentos de mercado. A sua produção superou qualquer outro material manufaturado, com

mais de 8,3 bilhões de toneladas produzidas no mundo, sendo metade disso fabricada apenas na última década. Cerca de 42% dos plásticos produzidos são usados para embalagens e a maioria é descartada em menos de um ano de uso (Geyer, Jambeck e Law, 2017). Globalmente, apenas 9% dos plásticos produzidos foram reciclados (destes, apenas 10% foram reciclados mais de uma vez) e 60% foram destinados aos aterros sanitários e descartados no ambiente (Geyer, Jambeck e Law, 2017). No Brasil, segundo a indústria, 25,6% dos plásticos foram reciclados, e cerca de 68% desse montante corresponde a embalagens do segmento de alimentos e bebidas (ABIPLAST, 2024). A reciclagem tem sido considerada uma medida promissora para recuperar os resíduos plásticos amplamente descartados nos diversos ecossistemas, mas limitações técnicas, tecnológicas, territoriais e econômicas têm impedido que isso ocorra na prática.

LIMITAÇÕES TÉCNICAS, TECNOLÓGICAS, TERRITORIAIS E ECONÔMICAS

A reciclagem mecânica de plásticos possui limitações técnicas referentes às características das resinas e à composição dos produtos, além da degradação do material ao longo dos ciclos de reciclagem, que é intrínseca ao processo, exigindo a incorporação de matéria-prima virgem e aditivos para compensar as perdas das propriedades dos materiais. A grande variedade de plásticos existentes no mercado representa um desafio, visto que possuem características, fluxos, processos de reciclagem e níveis de reciclabilidade diferentes entre si. No Brasil, em 2023, o PET foi a resina mais reciclada (41%), seguida do PEAD (21%), PEBD e PELBD (14%), PP (17%) e PVC e PS (2%) (ABIPLAST, 2024).

A combinação de resinas e materiais diferentes – prática comum na indústria para aprimorar propriedades de barreira à umidade, luz, oxigênio e gorduras –, o uso de aditivos – plastificantes e retardantes de chama –, e a concepção de embalagens coloridas chamativas para atrair os consumidores, dificulta e encarece o processo (Al-Salem, Lettieri e Baeyens, 2010), além de reduzir a qualidade do plástico reciclado e limitar o seu uso, comprometendo a reciclabilidade (Geyer, Jambeck e Law, 2017). Na prática, isso acontece com as embalagens multimateriais e multicamadas de salgadinhos, molho de tomate, bolachas, café e macarrão, que geralmente são feitas de BOPP (uma variante do PP). Também ocorre com as garrafas coloridas de água e produtos de higiene e cosméticos, que geralmente são feitas de PET colorido. Todos esses exemplos não tem reciclabilidade e evidenciam os inúmeros desafios impostos para a implementação de uma Economia Circular (Cardozo, 2024).

Há também uma limitação territorial para que a reciclagem de plásticos aconteça no Brasil, considerando que as indústrias recicladoras de plástico estão concentradas principalmente nas regiões Sul e Sudeste (ABIPLAST, 2024). Quanto mais distantes as fontes de resíduos da indústria recicladora, maiores os custos logísticos da recuperação dos plásticos. Neste sentido, a existência e oferta de tecnologia representa uma limitação tecnológica atual para a reciclagem em larga escala de certos tipos de plásticos criados pela indústria. Não há atualmente tecnologia disponível para reciclar o PET branco (ou PET leite), embalagens multicamadas e multimateriais e filmes flexíveis de BOPP. Por fim, há uma limitação econômica que se observa a partir da tributação sobre o material reciclado, que afeta sua viabilidade econômica em relação à matéria-prima virgem. Aliado a isso, o baixo valor agregado do material reciclado e as tecnologias de alto custo ou indisponíveis fazem com que o custo para reciclar plásticos seja maior que o custo para produzir um produto a partir de plástico virgem.

DESAFIOS SOCIAIS E O TRABALHO DESPERDIÇADO

Frente a isso, impõe-se um desafio de ordem social: os custos do trabalho desperdiçado de coleta, triagem, beneficiamento, armazenamento e destinação dos plásticos que não são reciclados (ou possuem um valor de mercado mais baixo que o custo do trabalho - como o caso do isopor), recaem para as organizações de catadores que não são pagas por nenhum elo da cadeia produtiva. Embora desempenhem um papel essencial para a cadeia da reciclagem, os catadores estão na base desta cadeia e nas franjas da sociedade e do mercado, trabalhando em condições de precariedade e informalidade, sem remuneração adequada (Silva e Gonçalves-Dias, 2019).

No trabalho de mestrado de Fábio Cardozo (2024), que investigou o rejeito em três cooperativas de catadores de materiais recicláveis do município de São Paulo, foi identificado que, dentre os materiais encontrados no rejeito, os plásticos representam 32% - sendo o maior em volume e o segundo maior em peso. Observa-se a predominância de embalagens plásticas do segmento de alimentos compostas de: PET na forma de bandeja, misturas de resina do tipo “Outros” e embalagens multicamadas como o BOPP, que possuem baixa ou nenhuma reciclabilidade em função da cor, da mistura de polímeros, contaminação, presença de aditivos e baixo valor econômico. Entre as marcas mais recorrentes, destacaram-se Nestlé, Bauducco, Coca-Cola, Danone, Colgate, Lacta, Aurora e Sadia, com predominância do setor alimentício (Cardozo, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os limites da reciclagem dos plásticos são, em última instância, impostos pelo sistema econômico atual. A cadeia produtiva do plástico, como parte de um sistema capitalista, pressupõe a busca incessante por lucro, acumulação de capital e a exploração dos recursos e da mão de obra para gerar valor, o que impede que a justiça social e ambiental seja plenamente alcançada. Nesse sentido, as soluções para contornar os desafios associados à reciclagem dos plásticos estão além de questões técnicas, como mudar o design dos produtos, criar mercado para materiais reciclados ou encontrar compradores para os resíduos. Também estão além das soluções de governança, como a implementação de políticas públicas e normas regulatórias para estruturar e fomentar o mercado de reciclagem. Essas são respostas limitadas que se concentram no nível operacional sem enfrentar os desafios estruturais de um sistema econômico que está condicionado à exploração contínua de recursos, inviabilizando a própria noção de economia circular.

As limitações apresentadas nos instigam a um questionamento sobre as dinâmicas econômicas que sustentam o ciclo de produção, consumo e descarte exacerbados de plásticos. A reciclagem não se limita apenas ao ato de separar e processar os materiais; ela é influenciada por decisões tomadas pela indústria do plástico no momento do desenvolvimento dos produtos. Somente em outra instância, é que são tomadas as decisões de consumo e políticas públicas. Os catadores não podem continuar absorvendo os custos indiretos de uma quantidade enorme de embalagens plásticas sem reciclabilidade ou de baixo valor econômico. Enquanto os lucros do plástico ficam para as indústrias de transformação, as perdas e prejuízos ficam com os catadores que tiveram seu trabalho desperdiçado. Nesse sentido, discutir a viabilidade econômica da reciclagem é essencial, mas não pode se basear na falsa ideia de que a circularidade plena pode ser alcançada sem uma revisão profunda do modelo de produção capitalista.

REFERÊNCIAS

ABIPLAST. **Monitoramento dos índices de reciclagem mecânica de plásticos pós-consumo no Brasil 2024 (Ano-Base 2023)**. 2024. Disponível em: <https://www.plasticotransforma.com.br/portal/mpt/arquivos/listas/15001/thumb.pdf?v=1>.

AL-SALEM, S. M., LETTIERI, P., BAEYENS, J. Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. **Waste Management**, v. 29, n. 10, p. 2625-2643, 2009. DOI 10.1016/j.wasman.2009.06.004. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.06.004>

ANUÁRIO DA RECICLAGEM 2024. Disponível em: <https://ics.eco.br/wp-content/uploads/2024/12/Anuario-da-Reciclagem-2024.pdf>

CARDOZO, F. L. Circularidade do plástico na prática: um inventário do rejeito em cooperativas de catadores / Fabio Luiz Cardozo; orientador, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves Dias. São Paulo, 2024. 156 p: Dissertação (Mestrado em Ciências) Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2024.

GEYER, R., JAMBECK, J. R., LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, e1700782. 2017. DOI: 10.1126/sciadv.1700782. Disponível em: <http://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782>.

SILVA, J. G. M.; GONÇALVES-DIAS, S. L. F. (2019). O ‘Trabalho desperdiçado’: estudo em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis no município de São Paulo”. **Terra – Habitats Urbanos e Rurais**. Ituitaba, Barlavento, v. 3, p. 1370-1385.

