

TECNOLOGIA, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM RECICLAGEM

O que há de novo no setor



INTRODUÇÃO

As novidades no setor de reciclagem não param de aparecer. A importância do reaproveitamento de resíduos sólidos é grande, e isso reflete diretamente nas inovações.

Máquinas, equipamentos, técnicas: tudo é objeto de pesquisa para aprimorar ainda mais o segmento, que ainda não explorou todo o seu potencial no Brasil.

A reciclagem gerou R\$70 milhões entre 2017 e 2018. Os dados são do primeiro Anuário da Reciclagem, elaborado pela Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (Ancat) e parceiros. E poderia gerar mais.

Considerando este contexto, preparamos este material, com as novidades no setor de reciclagem. Aqui, falamos brevemente do cenário brasileiro e trazemos as inovações ao redor do mundo. Pontuamos, também, a reciclagem de materiais complexos, os produtos com maior índice de reciclabilidade e as inovações de plásticos e aditivos.

Boa leitura!

A hand is shown holding a small cluster of colorful plastic bottle caps (red, yellow, orange, purple, green, blue) against a background of a vast field of similar caps in various colors (red, blue, yellow, green, white). The caps are scattered across the entire frame, creating a dense, textured background. The hand is positioned on the right side of the image, with the fingers gently cupping the caps. The lighting is bright, highlighting the vibrant colors of the plastic.

RECICLAGEM:
PANORAMA BRASILEIRO
E GLOBAL

A reciclagem no Brasil enfrenta muitas dificuldades. Ociosidade, falta de logística e suprimento incerto de matéria-prima são os principais problemas. No entanto, mesmo com um precário sistema de coleta e disposição de resíduos sólidos, a questão ambiental, a viabilidade econômica e a necessidade de aumentar a renda familiar acabam fomentando a atividade.

Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) apontam que somente 22% dos municípios do Brasil possuem coleta seletiva pública. Ao mesmo tempo, apenas 15% dos municípios contam com pelo menos uma Cooperativa ou Associação de Catadores de Materiais Recicláveis com incentivo público.

O Anuário da Reciclagem registrou um faturamento, em 2017, de R\$ 39 milhões pelas organizações acompanhadas pela ANCAT. Foram 84 mil toneladas coletadas. No ano seguinte, foram comercializados R\$ 32 milhões, equivalente a 67 mil toneladas coletadas.

A Organização das Nações Unidas, porém, aponta que as dificuldades são enfrentadas no mundo inteiro, e cita como exemplo as razões financeiras que mantêm as deficiências do setor - já que, dependendo do preço do petróleo, é mais em conta produzir plástico virgem, ao mesmo tempo em que o preço do plástico reciclado é notoriamente volátil.

Existe uma grande margem para o país evoluir na prática, e isso depende em grande escala das novidades no setor de reciclagem.

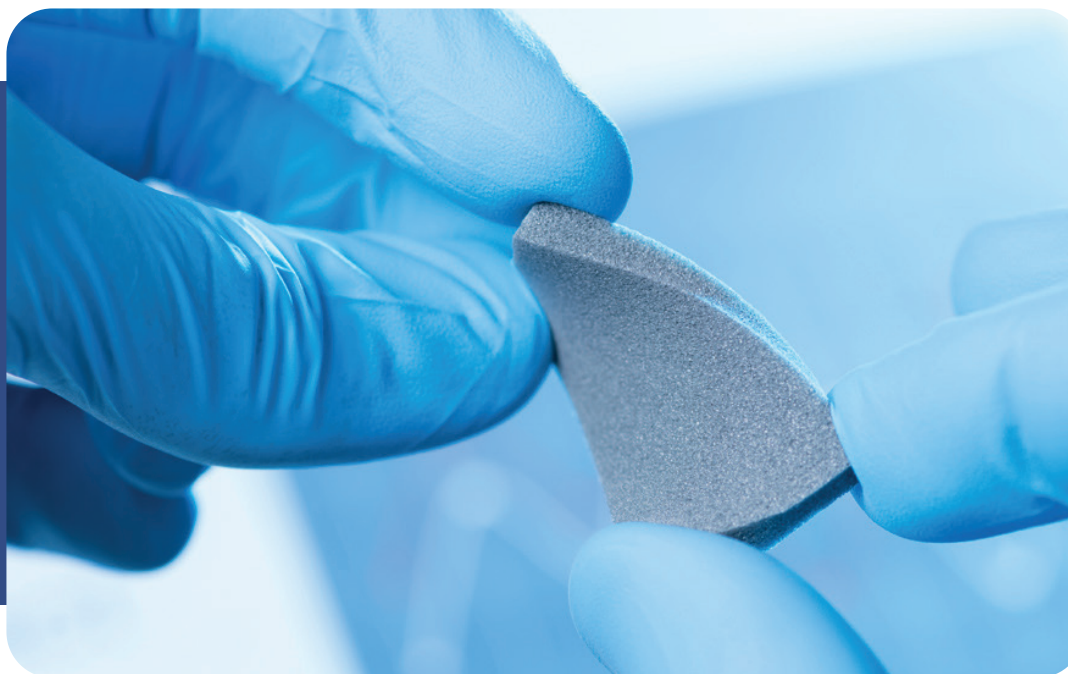


NOVIDADES NO SETOR DE RECICLAGEM

O setor de reciclagem no Brasil ainda não decolou. É preciso encontrar novas medidas na gestão dos resíduos no país que consigam gerar renda aos catadores, redução das emissões de gás carbônico e economia para os cofres públicos.

É uma área da política ambiental brasileira que desperdiça oportunidades ano após ano, mesmo que tenha dado passos importantes nas últimas décadas, principalmente com a aprovação da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e com a assinatura de Acordos Setoriais de Logística Reversa.

No entanto, há profissionais dispostos a mudar essa realidade, encabeçando pesquisas de inovação para o setor.



Pesquisas e iniciativas

A rede Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), credenciou 11 grupos de pesquisas, estabelecidos em universidades federais, para desenvolver projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação e atender demandas do setor industrial.

O investimento é de R\$ 30 milhões, com expectativa de gerar 175 projetos e R\$ 100 milhões em investimentos de inovação (recursos não financeiros da unidade somados a contrapartida financeira de empresas). Ele abrange inúmeras áreas, e algumas unidades possuem expertise em materiais. São elas:

- Universidade Federal de São Carlos (“Materiais e Processos Sustentáveis”): desenvolvimento de projetos na área de materiais avançados, focado em processos e produtos sustentáveis, inovadores e funcionais;
- Universidade Federal de São Paulo (“Materiais Avançados e Nanomateriais”): oferta sua experiência na área de materiais poliméricos e nanomateriais ao setor produtivo;
- Universidade Federal do ABC (“Materiais Poliméricos e Funcionais”): aprimoramento de superfícies funcionais e desenvolvimento de polímeros funcionais.

Além das pesquisas, há iniciativas brasileiras que abrangem outras necessidades do mercado de reciclagem. É o caso do Grupo de Trabalho de Máquinas e Equipamentos para Resíduos Sólidos (GTRS), que nasceu com o objetivo de apresentar as oportunidades para o setor brasileiro de equipamentos, máquinas e componentes, e organizar e reunir as demandas da indústria nacional do setor no atendimento ao mercado.

Reciclagem de gás carbônico

Uma iniciativa interessante, apontada como tendência ainda em 2018, foi abordada em uma proposta de engenheiros e cientistas da universidade de Calgary, no Canadá. Eles desenvolveram uma ideia para reciclar o gás carbônico, retirando-o da atmosfera e transformando em combustível por meio de “ventiladores”. Os equipamentos utilizam um líquido que absorve o CO₂, e o gás é transformado em sal para produção de um combustível sintético.

A mesma ideia é objeto de estudo da Universidade de Toronto. A pesquisa foi publicada em 2018, na revista científica Nature Catalysis. A ideia dos pesquisadores é produzir plástico a partir de uma reação química aplicada ao dióxido de carbono. A técnica mapeia as condições exatas de conversão de dióxido de carbono em etileno de forma eficiente. A partir daí, o etileno pode ser processado para produzir polietileno.

E na prática? O CO₂ é convertido em compostos químicos por meio do uso de um catalisador de cobre e de uma corrente elétrica. Na produção de etileno, só se permite o uso de cobre. No entanto, não há controle sobre os produtos das reações catalisadas por ele - isso porque é capaz de gerar, também, outras substâncias, como etanol, metano e etileno.

Com o equipamento do Canadian Light Source, os cientistas observaram a forma e o ambiente químico do catalisador de cobre durante a reação com o gás. Eles conseguiram entender as condições ideais para maximizar a produção de etileno e reduzir a produção dos produtos não desejados.

Apesar das falhas e inúmeras horas de estudo, o grupo de pesquisadores desenhou a estrutura ideal para o catalisador de cobre e compreendeu o processo de reciclagem do gás carbônico. A princípio, a indústria ainda não pode utilizar plásticos feitos a partir da reciclagem de dióxido de carbono, mas as pesquisas induzem a crer que isso não deve demorar.

É uma excelente notícia, porque esse processo de reciclagem do gás carbônico seria uma maneira, ainda que sutil, de compensar as emissões do gás estufa e o uso dos combustíveis fósseis utilizados na fabricação de novos itens de plástico.



Novas soluções desenvolvidas

Ao redor do mundo, novas soluções para o setor de reciclagem estão sendo desenvolvidas. Nos Estados Unidos, temos o exemplo da parceria entre a AMP Robotics e a empresa de coleta de lixo Alpine Waste & Recycling. Juntas, as empresas criaram “Clarke”, um robô que utiliza um sistema de inteligência artificial para capturar de imagens e separar diferentes tipos de resíduos.

O robô está programado para separar quase 60 objetos por minuto. Apenas a título comparativo, um ser humano consegue separar até 40 objetos. Por meio de uma câmera, Clarke faz a reciclagem com seus braços mecânicos, visualizando diferentes embalagens.

Além da maior rapidez e segurança no processo, o robô também pode auxiliar na redução de custos da empresa.

Na Suécia, foi desenvolvida uma tecnologia concentrada na utilização de sobras de retalhos e velhos tecidos que compõem a produção de roupas. A criação de Henrik Norlin e Per Olofsson se chama Re: newcell, cuja principal meta é o reaproveitamento de algodão e outros materiais à base de celulose. A tecnologia consegue reciclar completamente a fibra de celulose, que passa a ter as mesmas características da viscose, com a vantagem de ser produzida em um conceito de sustentabilidade.

Neste mesmo conceito, a grife Stella McCartney desenvolveu uma alfaiataria impecável que não utiliza nenhum tipo de matéria-prima de origem animal. Além disso, em uma parceria com a marca Adidas, a grife utilizou material plástico retirado dos oceanos para produzir uma linha de tênis.



AS INOVAÇÕES DE
PLÁSTICOS E ADITIVOS

A tecnologia, a pesquisa e o desenvolvimento da reciclagem no mercado do plástico enfrentam algumas dificuldades no Brasil e ao redor do mundo, como:

- Visão pejorativa do uso de material reciclado, o que atrapalha as vendas, como é o caso da baixa divulgação do uso de material reciclado no revestimento de estofamento dos automóveis;
- Ausência de comprometimento entre demanda e fornecimento das matérias-primas;
- Alta contaminação dos resíduos;
- Baixo custo das resinas virgens.

Esses fatores, além de diminuir a qualidade final do plástico reciclado, são responsáveis pela menor competitividade. Porém, existem muitos profissionais trabalhando pelas inovações neste setor. A economia circular do plástico, por exemplo, é um dos objetos de pesquisa.

Circularidade na indústria do plástico

O conceito de circularidade na indústria do plástico já vem sendo bastante difundido no mundo. Seu objetivo é auxiliar a indústria a alcançar eficiência energética e demonstrar um uso benéfico do plástico, material que pode ser utilizado com impacto responsável no uso dos recursos.

Na prática, a economia circular do plástico tem como premissa a sustentabilidade e a diminuição de desperdícios, se baseando no prolongamento da vida útil e na reincorporação de resíduos no ciclo produtivo por meio da reciclagem.

Para Marcus Vinicius Carvalho, Gerente de Marketing para Embalagens de Alimentos e Especialidades Plásticas da Dow na América Latina, **“a principal tendência mundial para a indústria do plástico consiste no compromisso e ações da cadeia de valor na mudança de uma economia linear para circular”**. Ele cita como exemplo o mercado de embalagens, que pauta a circularidade desde o processo de desenho e desenvolvimento (design for recyclability).

Carvalho explica que **“o principal objetivo é desenvolver embalagens que continuem cumprindo seu propósito de maneira eficiente sem impactar o ambiente, sendo recicladas ou reutilizadas – recentemente, anunciamos nosso compromisso de fechar o ciclo, fazendo com que, até 2035, 100% dos nossos produtos vendidos para aplicações de embalagens sejam reutilizáveis ou recicláveis”**.

E cita o caso da Dow, uma empresa que investe globalmente em pesquisa e desenvolvimento, e trabalha de forma colaborativa para solucionar o desafio de transformação de uma cadeia linear para circular: **“como exemplo, estamos constantemente trabalhando no desenvolvimento de soluções que viabilizem a produção de embalagens flexíveis monomaterial para facilitar a reciclabilidade. Hoje, em muitas aplicações, é possível ter o mesmo nível de eficiência em embalagens monomaterial de polietileno quando comparada a estruturas multimateriais”**.

Esse processo, de acordo com o gerente, impede que as embalagens produzidas parem em aterros ou nos oceanos, pois os **“resíduos podem retornar como resinas recicladas pós consumo (PCR), que pode ser usada na fabricação de novas embalagens, para produtos de limpeza, por exemplo”**.

A Dow possui parcerias no Brasil, Colômbia e México para o desenvolvimento de novos produtos PCR e de uma nova cadeia do plástico, com estrutura circular, que gera impacto socioambiental positivo.

Bioplástico

Quantas ideias incríveis já apareceram com reciclagem de garrafas pet? Móveis feitos unindo o material a peças de madeira, pranchas de surf e stand-up paddle, casas, escolas, telhados, vasos auto irrigáveis, lâmpadas: são inúmeras as criações que pessoas comuns realizaram com a reciclagem de materiais. Tudo apenas com um pouco de conhecimento, boa vontade e desejo de ter um mundo mais sustentável.

Se transportamos essas ideias para o nível industrial, repleto de especialistas com alta capacidade técnica e equipamentos à disposição, é de se imaginar que teremos inovações a todo o momento.

Na indústria do plástico, podemos citar a criação do bioplástico, em 1996, por Maurice Lemoine, pesquisador francês. Ele pode se derivar de fontes renováveis de biomassa (gorduras vegetais, amido de milho e de ervilha, óleos) e da cana de açúcar (por meio da captação de CO₂). Mais recentemente, a empresa Biome Bioplastics criou um bioplástico que retém líquidos quentes em forma de caneca.

Processos alternativos para atingir metas de índices de reciclagem

Quando se fala em inovação, muitos gestores acreditam abranger unicamente ao uso de ferramentas tecnológicas. E isso tem alguma razão de ser. O conceito de inovar se relaciona a trazer algo novo, fazer diferente. Uma gestão industrial, por exemplo, pode ser inovadora ao aplicar conceitos de gestão da indústria 4.0, não necessariamente utilizando a tecnologia.

No entanto, em alguns casos, a inovação atinge os processos industriais de várias formas, inclusive com o uso de novas tecnologias e conceitos. É o caso de uso de processos alternativos, que podem fazer com que se atinjam metas de índices de reciclagem. Pirólise, super-limpeza e reciclagem química podem agregar maior valor à resina reciclada.

O mercado do plástico reciclado pode ser ampliado com novas tecnologias e produtos que podem aumentar os índices de reciclagem. Na Europa, por exemplo, esse conceito é inserido para viabilizar metas de reciclagem estipuladas, especificamente para o PET. Neste caso, almeja-se um potencial máximo da reciclagem mecânica devido à falta de competitividade por outra via de reciclagem.

CONCLUSÃO

A reciclagem no Brasil e no mundo ainda não aproveita as oportunidades que existem. No entanto, as inovações, fruto de muitas pesquisas, podem apontar um novo rumo para esse setor.

Isso vem acontecendo no mercado do plástico, com o conceito da economia circular e outras novidades.

A sustentabilidade deve ser o motor das indústrias, que devem investir em novas soluções para aprimorar seus processos. Se já é quase possível reciclar gás carbônico, não se pode duvidar da capacidade criativa dos atores do mercado.



SOBRE O MUNDO DO PLÁSTICO

Acompanhando uma tendência internacional de feiras setoriais comandadas pelas entidades que representam a indústria, a Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos) e a Abiquim (Associação Brasileira da Indústria Química), em parceria com a Informa Markets, promotora oficial, apresentam a Plástico Brasil - Feira Internacional do Plástico e da Borracha.

A Informa Markets acredita que eventos são plataformas de conhecimento e de relacionamento, que auxiliam mercados de diversos segmentos a se relacionar e a crescer. Somos parte do Informa Group, maior organizador de eventos, conferências e treinamentos do mundo, com capital aberto e papéis negociados na bolsa de Londres. Dentre os eventos realizados pela Informa Markets no Brasil estão: ForMóBILE, Mundo do Plástico, Agrishow, Fispal Tecnologia, Fispal Food Service, EXPOMAFE, ABF Franchising Expo, FuturePrint e Feimec, com mais de 30 eventos e feiras setoriais. Oferecemos aos clientes e parceiros em todo o mundo oportunidades de networking e negócios por meio de feiras e eventos presenciais, conteúdo digital especializado e soluções de inteligência de mercado, construindo uma jornada de relacionamento e negócios entre empresas e mercados 365 dias por ano.

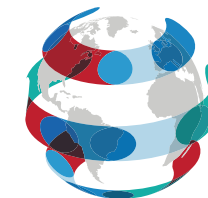
Fique por dentro do mercado

www.plasticobrasil.com.br/mundodoplastico

Conheça a Plástico Brasil

www.plasticobrasil.com.br

f in



**mundo do
Plástico**