

POR QUE BIODEGRADÁVEL?

Há uma coisa em que todos podemos concordar - que é importante proteger o ambiente, e especialmente os oceanos, da poluição por plásticos. Gostaríamos de explicar como a tecnologia de plástico oxibiodegradável d2w pode ajudar a fazer isso.

Aliás, alguma confusão foi causada pelo uso do termo "oxidegradável". Ninguém coloca aditivos pró-degradantes no plástico e o comercializa como "oxidegradável", e ninguém o quer, se tudo o que ele faz é criar fragmentos de Plástico.

A "oxidegradação" é definida pelo CEN (European Standards Authority) na TR15351 como "degradação resultante da clivagem oxidativa de macromoléculas". Isso descreve plásticos comuns, que se degradam abióticamente por oxidação no ambiente aberto e rapidamente criam fragmentos, mas não se tornam biodegradáveis exceto por um longo período de tempo.

"A oxibiodegradação é definida pelo CEN como "degradação resultante de fenômenos oxidativos e mediados por células, simultânea ou sucessivamente". Isso significa que o plástico se degrada por oxidação até que seu peso molecular seja baixo o suficiente para ser acessível a bactérias e fungos, que o recicla de volta à natureza.

Então, o que é plástico oxibiodegradável e por que ele foi inventado?

Ele foi inventado na década de 1970 pelo professor Scott e outros cientistas de polímeros que já haviam percebido que o polietileno e o polipropileno poderiam causar um problema ambiental se escapassem dos processos de gerenciamento de resíduos e acabassem no ambiente aberto como lixo.

Então, sabendo que a maior parte não seria coletada, eles descobriram que se introduzissem no polietileno ou polipropileno normal uma pequena quantidade de catalisador (que geralmente é um sal de manganês ou ferro) o plástico não começaria a se degradar enquanto estivesse armazenado e funcionaria exatamente da mesma maneira que o plástico normal durante o uso, mas se fosse descartado em ambiente aberto rapidamente se tornaria biodegradável, e seria consumido por bactérias da mesma forma que os resíduos da natureza.

Mais como um seguro no caso de tudo mais falhar.

Assim, a sua ideia era que os fabricantes parassem de usar plástico comum e o atualizasse com a sua nova tecnologia, com pouco ou nenhum custo extra. Infelizmente, isso não foi adotado amplamente o suficiente, então o plástico continua a permanecer ou flutuar por décadas. O professor Scott disse pouco antes de morrer que, se sua invenção tivesse sido mais amplamente adotada, não haveria manchas de lixo plástico no oceano.

A razão pela qual o plástico comum não é biodegradável é que ele é composto por longas cadeias emaranhadas de moléculas, o que lhe dá um alto peso molecular, o que é muito alto para que o material seja acessado por micróbios. O peso molecular do plástico comum diminui naturalmente com o tempo, mas leva muitos anos - alguns dizem 100 anos - até que o plástico comum deixe de ser um plástico e se torne biodegradável. Então, a função do catalisador d2w é fazer com que as cadeias moleculares sejam desmontadas por oxidação para que o material deixe de ser um plástico e se torne biodegradável. O importante não é o tamanho dos fragmentos, mas o peso molecular.

A luz e o calor acelerarão o processo, mas ele continuará mesmo em condições escuras e frias. A umidade não é necessária para a oxidação, e não a impede.

Avaliações de ciclo de vida da Intertek mostraram que isso tem uma ACV melhor do que os outros materiais usados para embalagem.

Então é para isso que o plástico oxibiodegradável d2w serve - mas para o que ele NÃO serve?

1. NÃO é uma via de descarte. A intenção é que o plástico seja reutilizado, reciclado e descartado como o plástico normal, mas a tecnologia d2w garantirá que, se o plástico entrar no ambiente aberto, o peso molecular reduzirá muito rapidamente para que se torne biodegradável
2. NÃO é para aterro sanitário. Se o plástico foi levado para aterro, ele foi descartado de forma responsável e não há necessidade de se degradar. Além disso, se algo se biodegradar em condições anaeróbicas, gerará metano, o que é indesejável, a menos que o aterro tenha sido projetado para coletar o gás. O plástico oxibiodegradável não se degrada na ausência de oxigênio.
3. NÃO é para compostagem. Ver <https://www.biodeg.org/subjects-of-interest/composting/>
Cinco resumidos pontos a respeito:
 - a) Não aborda o problema do lixo plástico no ambiente, uma vez que foi concebido e testado para se biodegradar numa instalação de compostagem e não em ambiente aberto;
 - b) Não se converte em composto (EN13432 e ASTM D6400 exigem que ele se converta em gás CO₂);
 - c) É projetado deliberadamente para um processo linear e não é circular. O material destina-se a ser desperdiçado e perdido para a atmosfera através da conversão em CO₂;
 - d) Não pode ser reutilizado, reciclado ou feito a partir de reciclagem;
 - e) Deixa microplásticos no composto e no ambiente aberto;
 - f) Não é desejado por compostores industriais e autoridades locais.

Por conseguinte, não deve ser descrito como compostável ou biodegradável. Não deve ser tornado obrigatório, devendo, em vez disso, ser proibido.

Em 14 de novembro de 2022, o ministro do Meio Ambiente do Reino Unido disse que "nosso pedido de evidências sugere que esses materiais são frequentemente retirados no início do processo e depositados em aterros ou incinerados".

Em 2 de dezembro de 2022, o ministro disse: "Os plásticos compostáveis devem ser tratados em instalações de compostagem industrial para serem decompostos e, quando processados incorretamente, podem ser uma fonte de microplásticos e contaminar fluxos de reciclagem".

"Esta embalagem não contribui para uma economia circular da mesma forma que as embalagens que podem ser reutilizadas ou recicladas em novas embalagens ou produtos, uma vez que as embalagens de plástico compostáveis são geralmente destinadas a serem usadas apenas uma vez."

ARGUMENTOS CONTRA

Há uma série de questões que são sempre levantadas:

1. Microplásticos. - Alguns dos microplásticos encontrados no ambiente provêm de pneus e fibras sintéticas, mas a reciclagem também é uma fonte de microplásticos. Um relatório no Journal of Hazardous Materials Advances diz:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772416623000803>
"Estima-se que a água bruta de reciclagem contenha contagens de microplásticos entre 5,97 10⁶ – 1,12 × 10⁸ MP m⁻³ (após análise de microscopia de fluorescência). A mitigação da poluição por microplásticos (filtração instalada) removeu a maioria dos microplásticos >5µm,

com altas eficiências de remoção para microplásticos >40µm. No entanto, os microplásticos <5µm geralmente não foram removidos por a filtração e subsequentemente descarregada, com 59-1184 toneladas potencialmente descarregadas anualmente".

A maioria dos microplásticos encontrados no meio ambiente é causada pela fragmentação do plástico comum quando exposto à luz solar. Esses fragmentos são muito persistentes porque seu peso molecular é muito alto para que os micróbios os consumam, e podem permanecer assim por décadas.

É por isso que o plástico oxibiodegradável foi inventado. O plástico é desmantelado porque as cadeias moleculares foram desmontadas e ele não é mais um plástico. (Quando a Fundação Ellen MacArthur pediu conselhos ao professor Jakubowicz, ele abordou esse ponto, mas eles o ignoraram). Ver <https://www.biodeg.org/wp-content/uploads/2019/11/emf-report-1.pdf>

A Agência Europeia de Produtos Químicos (ECHA) foi convidada a estudar o plástico oxibiodegradável em dezembro de 2017. Eles fizeram um Chamado para Provas, e nos informaram depois de 10 meses que não estavam convencidos de que criaria microplásticos. A ECHA nunca forneceu um dossiê para apoiar qualquer proibição do plástico oxibiodegradável, e não há provas de que tenham sido encontrados microplásticos de plástico oxibiodegradável no ambiente.

Ele é usado para sacos de pão há mais de dez anos pelo maior produtor de pão do mundo (panificação Bimbo) e não houve problemas com microplásticos ou reciclagem.

2. Que o plástico oxibiodegradável contaminará um fluxo de reciclagem e é incompatível com uma economia circular. Isso não é correto, mas é correto para plásticos "compostáveis", que não são recicláveis.

Cinco pontos sobre reciclagem:

- Os recicladores têm que avaliar o nível de degradação de qualquer plástico enviado para reciclagem, seja ele oxibiodegradável ou não. Eles não podem reciclar o plástico comum que começou a se degradar após a exposição à luz solar;
- Se o reciclado deve ser usado para fazer produtos de vida curta (por exemplo, embalagens de alimentos) não importa se ele contém plástico oxibiodegradável, porque a biodegradação é realmente desejável;
- A estabilização é, por conseguinte, necessária apenas para os produtos de longa duração, e o produtor de produtos de longa duração estabilizá-los-ia da mesma forma, independentemente do reciclado conter ou não plástico oxibiodegradável. Ele não precisa saber a proporção de plástico oxibiodegradável no matéria-prima. Esta estabilização normal neutralizaria qualquer resíduo oxibiodegradável;
- Não é necessário separar o PE ou PP oxibiodegradável do PE ou PP convencional antes da reciclagem, mas se assim o desejar, o masterbatch oxibiodegradável pode ser tornado visível ao equipamento de triagem automática através da inclusão de um marcador;
- Masterbatch oxibiodegradável é usado em PE e PP, mas NÃO em PET.

3. Que a reciclagem é preferível à biodegradação. Sim, mas não é possível reciclar o plástico que escapou para o ambiente aberto do qual não pode ser realisticamente recolhido. A ÚNICA maneira de lidar com isso é a biodegradação.
4. Foi demonstrado que o plástico oxibiodegradável se biodegrada totalmente? Sim, testes foram feitos pela Intertek mostrando biodegradação de 92,74% quando testados de acordo com a norma ASTM D6954. (A percentagem exigida pela EN13432 para o plástico

"compostável" é de 90%). Não foi demonstrada qualquer razão para que a biodegradação cesse antes de estar completa. Você nunca encontrará 100% de evolução de carbono porque parte do material se converte em água e biomassa. Mesmo que não se biodegradasse totalmente, ainda seria melhor do que o plástico comum, que teria criado microplásticos persistentes, mas não teria se biodegradado.

5. A EN13432 para o plástico "compostável" exige que a biodegradação seja testada em laboratório (não numa pilha de composto), mas sugere-se que o plástico oxibiodegradável seja testado em condições exteriores. (n.º 49 da Súmula) ver, no entanto, a declaração do Dr. Graham Swift (Vice-presidente do Comitê Técnico da ASTM) <https://www.biodeg.org/wp-content/uploads/2021/02/Swift-evidence-to-BEIS.pdf> que diz:

"Tem sido minha experiência que os resultados dos testes laboratoriais são muito prováveis de serem reproduzidos no mundo real. Não vejo motivo para preocupação de que não o façam, e não vi nenhuma evidência de que não o tenham feito."

Além disso, o projeto Oxomar foi um estudo interdisciplinar de quatro anos, patrocinado pelo governo francês. <https://www.biodeg.org/wp-content/uploads/2021/07/Final-report-OXOMAR-10032021.pdf>. Os cientistas disseram que "o objetivo era avaliar a biodegradação do OXIbio em águas marinhas".

Em sua conclusão, eles relataram que: "Obtivemos resultados congruentes de nossa abordagem multidisciplinar que mostra claramente que os plásticos oxibiodegradáveis se biodegradam na água do mar e o fazem com uma eficiência significativamente maior do que os plásticos convencionais. O nível de oxidação obtido devido ao catalisador prodegradante d2w mostrou-se de importância crucial no processo de degradação."

Veja também o relatório da Queen Mary University London por Rose et. al 11 de fevereiro de 2020. <https://www.biodeg.org/wp-content/uploads/2022/10/QM-published-report-11.2.20-1.pdf>. O parágrafo 2.6 diz que: "antes dos testes, amostras de PEBD e oxi-PEBD foram intemperizadas superficialmente na água do mar por 82 dias, sofrendo variações naturais na luz solar e intensidade UV".

6. Que eles não podem ter certeza de quanto tempo o plástico levará para se biodegradar no ambiente aberto, mas não é contestado por ninguém que ele será muitas vezes mais rápido do que o plástico comum quando exposto sob as mesmas condições no ambiente aberto. Queen Mary University diz até 90 vezes mais rápido <https://www.biodeg.org/wp-content/uploads/2022/10/QM-published-report-11.2.20-1.pdf> parágrafo 2.3

UNIÃO EUROPEIA

Não ficamos totalmente surpreendidos ao ver, em dezembro de 2022, que as casas e hotéis de 18 deputados e funcionários tinham sido revistados pela polícia, rendendo malas recheadas de dinheiro.

A razão pela qual não fomos surpreendidos é que nunca fomos capazes de entender como foi possível impor uma proibição ao "plástico oxidegradável" (pelo Art. 5 da Diretiva 2019/904 relativa aos plásticos de uso único) sem que qualquer dossiê da Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA) mostrasse qualquer justificação para tal proibição. Para piorar a situação, a Comissão tinha efectivamente solicitado à ECHA (ao abrigo do artigo 69.º do Regulamento REACH) que estudasse se estes produtos criavam microplásticos. A ECHA recebeu centenas de

páginas de provas, e nos informaram em outubro de 2018 que não estavam convencidos de que os microplásticos foram formados. Eles foram orientados a encerrar o estudo.

O projeto de directiva da Comissão não incluía qualquer proibição do plástico oxidegradável ou oxibiodegradável, mas o Parlamento procedeu à legislação e contornou todas as salvaguardas contra a legislação arbitrária previstas nos artigos 69.º a 73.º do REACH. Será que houve alguma influência indevida?

Esta diretiva foi contestada no Tribunal Europeu do Luxemburgo e o caso foi julgado por cinco juízes em 20 de março de 2023. Aguardamos sua decisão.

O perdedor aqui é o meio ambiente, porque o plástico comum ainda está sendo usado para fazer produtos que entram no ambiente aberto todos os dias, onde ficarão ou flutuarão por décadas. Eles devem ser feitos urgentemente com tecnologia oxibiodegradável d2w, para que se biodegradem muito mais rapidamente e não deixem resíduos nocivos.

A tecnologia D2W é fornecida aos fabricantes de plásticos como um masterbatch em forma de grãos, para que eles possam atualizar seus produtos com o mesmo maquinário e força de trabalho, com pouco ou nenhum custo extra. É uma tecnologia "drop-in".