

Plástico Biodegradável – Conheça tudo sobre o assunto

Informativo Instituto IDEAIS, com a colaboração do conselho científico da OPA, da ASTM e informações obtidas em normas e estudos científicos revisados e publicados em revistas internacionais. Abril 2019

Para começar, vamos conhecer a definição da palavra PLÁSTICOS?

Plásticos são materiais que, por serem compostos por resinas, proteínas e outras substâncias, são fáceis de moldar e podem modificar a sua forma de maneira permanente a partir de uma certa compressão e temperatura. De uma forma geral, os plásticos são polímeros que se moldem a partir da pressão e do calor.

Plástico comum não biodegradável é diferente de Plástico Biodegradável

Embora ambos sejam considerados plásticos pela capacidade de serem moldados em diferentes formas de produtos e embalagens a diferença está ao final da vida útil de cada um. Por exemplo, copo plástico não biodegradável e copo plástico biodegradável.

Virando lixo, o comum permanece por longo tempo poluindo e virando microplástico, enquanto o biodegradável vai virar água, biomassa e CO₂ em muito menos tempo.

Você sabia que microplásticos são definidos como plásticos comuns não biodegradáveis, com tamanho menor ou igual a 5mm?

Microplásticos são resultado da degradação por luz e/ou calor dos plásticos comuns não biodegradáveis. Eles repelem a água (hidrofobia) e atraem substâncias nocivas. Também são considerados microplásticos aqueles presentes em cosméticos, cremes dentais e produtos esfoliantes.

Microplásticos já estão presentes no ar, na água e alimentos que ingerimos. As consequências para a saúde ainda estão sendo investigadas.

Você sabia que polietileno de origem renovável derivado da cana de açúcar não é biodegradável?

Este polímero é quimicamente idêntico ao polietileno de origem fóssil e, portanto, não é biodegradável. Vai gerar microplásticos tal qual o plástico comum não biodegradável.

O que são Plásticos Biodegradáveis?

Eles têm as mesmas propriedades dos polímeros, tais como serem moldáveis a partir de pressão e calor, e que são também impermeáveis, resistentes, transparentes ou pigmentados, flexíveis, rígidos ou semirrígidos. Porém, com a vantagem de serem biodegradáveis em conformidade com normas de biodegradação de plásticos.

Você sabia que plásticos biodegradáveis não geram microplásticos?

Plásticos biodegradáveis primeiramente se degradam resultando em um material que não é mais plástico e que atrai a água (hidrófilo). Este material é biodegradável e o resultado final do processo é sempre água, biomassa e CO₂ (ou também metano (CH₄) dependendo do tipo de plástico biodegradável).

Quanto tempo leva a biodegradação de um plástico biodegradável?

O tempo de biodegradação dos **plásticos biodegradáveis** em ambiente aberto depende de uma série de fatores e das características do produto plástico biodegradável. A biodegradabilidade dos plásticos neste tipo de ambiente é parte das normas que avaliam e aprovam plásticos biodegradáveis por processo de oxidação. Por isso, estes plásticos biodegradáveis cumprem seu papel de reduzir através da biodegradação o lixo plástico abandonado na natureza. Este tipo de plástico biodegradável é reciclável juntamente com os plásticos comuns e pode gerar um novo produto sendo, portanto, compatível com a economia circular.

Já **os plásticos compostáveis** precisam biodegradar 90% num espaço de tempo de até 180 dias em usinas industriais controladas de compostagem. Por isso, produtos plásticos compostáveis devem ser coletados separadamente e destinados a compostagem para que a biodegradação aconteça em conformidade com normas. Fora deste ambiente estes plásticos compostáveis não atendem normas de biodegradação.

Este tipo de plástico compostável não pode ser reciclado juntamente com os plásticos convencionais.

Você sabia que polímeros biodegradáveis não são definidos em relação a sua base como matéria prima?

Você sabia que na realidade eles são definidos como biodegradáveis em relação ao que acontece no final da vida útil do produto plástico se virar lixo?

Esta propriedade (a biodegradabilidade) não depende da origem das matérias primas, mas apenas da composição química dos polímeros e da capacidade ser biodegradado por microrganismos.

Como as condições de descarte variam dramaticamente de um lugar para outro, a biodegradação de plásticos não é um processo uniforme e nem com escala de tempo exata. Como não é a biodegradação de uma folha seca de árvore caída no chão.

Portanto, esqueça de onde vem a matéria prima quando tratar de produto plástico biodegradável. A origem do material nunca está relacionada a capacidade do produto / embalagem plástica ser biodegradável.

Facilitando o entendimento do tema produtos plásticos biodegradáveis

Terminologia Biodegradável. Definição:

A biodegradação é a propriedade de um material ser completamente convertido em água, CO₂ e biomassa através da ação de microrganismos como fungos e bactérias.

Os produtos plásticos biodegradáveis têm a capacidade de serem degradados por microrganismos presentes no meio ambiente ao entrar na cadeia alimentar microbiana.

Tipo de plásticos biodegradáveis

Existem dois tipos principais de plásticos biodegradáveis:

1) Oxibiodegradável (OBP) - Oxibiodegradação de plásticos é definida como "degradação identificada como o resultado de fenômenos oxidativos e mediados por células, quer simultaneamente ou sucessivamente" -por TC249/WG9 do CEN (Organização Normas Europeias)

2) Hidrobiodegradável (HBP)

Em ambos os casos, a degradação começa com um processo químico (oxidação e hidrólise, respectivamente), seguido por um processo biológico. Ambos os tipos emitem CO₂ na medida que se degradam, mas nos plásticos hidrobiodegradáveis a emissão de CO₂ é mais elevada e também podem emitir metano.

Ambos os tipos de plásticos biodegradáveis podem ser compostáveis, desde que atendam normas de compostagem, mas apenas os primeiros (OBP) podem ser reciclados.

Plástico Oxibiodegradável (OBP)	Plástico Hidrobiodegradável (HBP)
Feito adicionando uma pequena porção de compostos metais de transição específicos nos plásticos tradicionais	Feito a partir de fontes de base biológica, como milho, trigo, cana-de-açúcar, fontes a base de petróleo ou uma mistura dos dois
Não pretende atender aos padrões de compostabilidade. São biodegradáveis de acordo com as seguintes normas: Normas ASTM D6954-04, BS 8472, AFNOR Accord, SASO, ESMA, entre outras , conduzidas por laboratórios independentes como Smithers-RAPRA (EUA / Reino Unido) Pyxis (UK) e Applus (Espanha) Os padrões citados referem-se ao desempenho dos plásticos em ambientes abertos e são padrões de biodegradação fora de ambiente de compostagem.	Podem atender aos padrões de compostabilidade: ASTM (Sociedade Americana de Testes e Materiais dos Estados Unidos) D6400-04 e EN (European Standards) 13432, desenvolvidos para compostabilidade. Os padrões citados referem-se ao desempenho dos plásticos em uma instalação de compostagem controlada industrial gerenciada comercialmente. Não são padrões de biodegradação em ambiente aberto e diferente de usinas de compostagem industrial.
O carbono OBP é convertido em CO ₂ durante um período de tempo maior	O carbono HBP é convertido em CO ₂ durante um período de tempo menor e em maior quantidade, podendo também gerar Metano, gás 21 vezes mais potente como efeito estufa.

<p>Degradação dos plásticos OBDs:</p> <p>Submete-se à degradação química, por oxidação.</p> <p>Degrada por cisão de cadeia oxidativa catalisada pelos sais metálicos, levando à produção de moléculas de cadeia mais curta. Em ambientes contendo oxigênio, plásticos contendo aditivos oxibiodegradáveis degradarão e fragmentarão. Estes fragmentos não são mais plásticos, tem menor peso molecular e são biodegradáveis.</p>	<p>Degradação dos plásticos HBPs:</p> <p>Submete-se à degradação química, por hidrólise. Degrada por cisão da cadeia por hidrólise, levando à produção de moléculas de cadeia mais curta. Em ambientes industriais controlados de compostagem, eles degradarão e fragmentarão. Fragmentos menores e com menor peso molecular favorecem a biodegradação desde que temperaturas ideais de compostagem sejam atingidas.</p>
<p>Exemplos de plásticos OBDs: Polietilenos e Polipropilenos fabricados com a adição de aditivos. Para PS, EPS e PET não existem até o momento comprovações de biodegradação significativa destas resinas com aditivos.</p>	<p>Exemplos de plásticos HBPs: PHA, PLA, PHB, entre outros.</p>

Biodegradável X Compostável

Você sabia que biodegradável e compostável são termos diferentes que definem processos de biodegradação em ambientes diferentes?

Estes termos são usados na descrição de materiais orgânicos degradados em um ambiente específico. Ambos são frequentemente usados na definição de produtos ecologicamente corretos e são frequentemente usados de maneira inadequada por conta do desconhecimento sobre onde ocorre a biodegradação e como ela acontece.



Plásticos compostáveis são biodegradáveis em condições de compostagem, enquanto outros plásticos biodegradáveis são biodegradados em ambientes abertos.

É importante notar que a compostabilidade é uma característica de um produto, embalagem ou componente associado que permite biodegradar sob condições específicas (por exemplo, uma certa temperatura, prazo, etc.). Assim, a principal diferença entre compostável e biodegradável é que os plásticos compostáveis são biodegradáveis em condições de compostagem, enquanto outros plásticos biodegradáveis vão biodegradar no solo e outros ambientes aeróbios (onde existe oxigênio).

Agora você já sabe que

**Plástico compostável é sempre biodegradável!
Plástico biodegradável nem sempre é compostável!**

Quer saber mais sobre Padrões e Testes para Medir a Biodegradabilidade de Plásticos de acordo com o local onde a biodegradação vai acontecer?

1) Para os produtos plásticos compostáveis e não biodegradáveis em ambiente aberto:

Os testes padrão mais amplamente utilizados que medem a biodegradabilidade dos plásticos em usinas industriais controladas de compostagem são ASTM D 6400, EN 13432 ou EN 14995, ISO 17088. (existem vários outros métodos também, mas eles não são discutidos aqui)

2) Para os produtos plásticos recicláveis, biodegradáveis, mas não compostáveis:

Os testes-padrão mais amplamente utilizados que medem a biodegradabilidade dos plásticos em ambiente aberto são ASTM D 6954-18 , BS 8472 ou SASO, AFNOR Accord, ESMA ou aqueles previstos na ABNT PE-308.01 . (existem vários outros métodos também, mas eles não são discutidos aqui).

Visite o site da OPA para saber mais: <http://www.biodeg.org/>

Alguns dos rótulos relacionados aos plásticos biodegradáveis (OBP) incluem:



Alguns dos rótulos relacionados aos plásticos compostáveis incluem:



Instituto IDEAIS, abril 2019

Todos os direitos reservados. Este material contém 5 páginas e pode ser utilizado e divulgado, desde que na íntegra, sem modificações e citada a fonte. www.i-ideais.org.br