



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Associado



ASTM  
INTERNACIONAL  
ORGANIZATIONAL  
M E M B E R



**institutoideais**  
INSTITUTO DE INCENTIVO E DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGENS  
AMBIENTAIS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

## Plásticos Biodegradáveis - Sumário

Instituto **IDEAIS** – Dezembro de 2011

Com a colaboração dos Consultores Científicos da OPA

**Professor Dr. Gerald Scott (Reino Unido), Professor Dr. Jaques Lemaire, (França), Professor Dr. Ignacy Jakubowicz (Suécia), Professor Dr. Telmo Ojeda (Brasil)**

Plásticos flexíveis biodegradáveis se dividem em duas grandes categorias, a saber: **Oxibiodegradáveis e Hidrobiodegradáveis.**

**Plásticos Oxibiodegradáveis** se destinam a reduzir, com custo menor, esta forma de poluição causada pelos plásticos que foram parar acidentalmente, ou abandonados irresponsavelmente no meio ambiente, não requerendo uma via específica de descarte.

São elaborados a partir de um subproduto do refino de petróleo (nafta), do gás natural, ou do Etanol (origem renovável), degradam no meio ambiente por um processo de oxidação iniciado por um aditivo introduzido na formulação, e depois biodegradam em ambiente aberto, após seu peso molecular ser reduzido ao ponto onde microrganismos podem naturalmente acessar o Carbono do material.

O ponto fundamental da tecnologia oxibiodegradável é que o aditivo, incluído na fabricação do plástico comum, vai se converter rapidamente, na presença de Oxigênio, em um material de estrutura molecular diferente no final da sua vida útil.

Nessa fase já não pode mais ser considerado um plástico, tornou-se um material que é inerentemente biodegradável em ambiente aberto da mesma forma como um galho, folha de árvore ou uma casca de banana.

Plástico oxibiodegradável, portanto, se comportará na natureza, da mesma forma como qualquer outro tipo de resíduo, e degradam muito mais rapidamente do que alguns materiais orgânicos do tipo ligno-celulósicos, como resíduos de madeira.

Plásticos oxibiodegradáveis aprovados pelo Instituto **IDEAIS** não contém organoclorados, PCBs, nem metais pesados, e são seguros para o contato direto com alimentos. Não deixam fragmentos no solo ou ambiente, e são obrigados a passar nos testes de ecotoxicidade de acordo com as normas BS 8472, ASTM D6954, EN13432, entre outros, de modo a garantir que foram biodegradados e não há resíduo eco tóxico.

**Plásticos Hidrobiodegradáveis** são destinados, a um custo mais elevado, a biodegradar em ambiente de alta atividade microbológica, exemplo, usinas industriais e controladas de compostagem, requerendo para isso uma coleta segregada e a destinação para estas unidades de compostagem como única via específica e adequada de descarte.

Se destinadas para compostagens caseiras ou instalações com pouca tecnologia as mesmas não irão processar de maneira adequada até os componentes finais (CO<sub>2</sub> e biomassa).

*Este documento contém 3 páginas numeradas e pode ser impresso, copiado e divulgado desde que em sua totalidade, desde que a fonte seja informada. O Instituto **IDEAIS** é depositário dos laudos e testes das tecnologias hidrobiodegradáveis, compostáveis, oxibiodegradáveis e hidrossolúveis, as quais certificamos. Consulte o **IDEAIS** para saber quais tecnologias e materiais receberam estas certificações. [www.i-ideais.org.br/](http://www.i-ideais.org.br/) e-mail: [info@i-ideais.org.br](mailto:info@i-ideais.org.br)*

Se ficarem acidentalmente no ambiente aberto vão apresentar o comportamento de plástico convencional por um longo período de anos e em aterros sanitários ou lixões, quando em anaerobiose, são geradores de gás metano (CH<sub>4</sub>), gás indutor de efeito estufa 21 vezes mais potente do que o CO<sub>2</sub>.

São constituídos a partir de derivados de culturas renováveis (milho, batata, trigo arroz, qualquer cultura produtora de amido...), e de derivados de poliésteres de petróleo. São estruturas híbridas de amido / petróleo. Por isso não podem ser recicladas juntamente com plásticos convencionais, inviabilizando a reciclagem quando descartados em conjunto com estes.

## COMPOSTAGEM – Plásticos Compostáveis

Compostagem industrial é um processo artificial operado de acordo com uma escala de tempo muito reduzida quando comparado com os processos normais da natureza para a mesma matéria prima ou resíduo.

Normas (tais como ABNT NBR 15448-2, ASTM D6400, D6868, EN13432, ISO 17088 e Australiana 4736-06) projetadas para os plásticos compostáveis e são utilizadas para credenciar plásticos, que vão ser coletados separadamente, segregado e levado para uma usina industrial de compostagem (participando de um programa de logística reversa).

Se enterrado no aterro sanitário ou lixão, os plásticos hidrobiodegradáveis vão emitir, em condições anaeróbicas, Metano (gás estufa 21 vezes mais potente que o CO<sub>2</sub>).

Como já dito, compostagem não é o mesmo que biodegradação em ambiente natural. Portanto, normas como a ABNT NBR 15448-2, ISO 17088, EN13432, ASTM 6400, AS 4736-2006, ASTM D 6868 e equivalentes, que foram projetados para compostagem de plásticos, não devem ser usados em locais onde não existe coleta segregada e destino e compostagem apropriada em compostagem artificial, industrial e controlada.

### Compostagem Doméstica ou Industrial

Para o plástico ser considerado compostável os seguintes critérios deverão ser satisfeitos:

**Desintegração:** habilidade de se fragmentar em partes não distinguíveis após peneiração e suportar bioassimilação / crescimento microbiano

**Biodegradação em Compostagem:** Conversão de 60% do carbono em CO<sub>2</sub> (ASTM D6400-04) e 90% (EN 13432 ou ABNT NBR 15448-2) em um período de 180 dias

**Segurança:** Ausência de evidências de ecotoxicidade no composto pronto; o solo suporta crescimento vegetal.

**Toxicidade:** Concentrações de metais pesados são menores que 50% dos valores previstos pela legislação, nas adições de solo.

Muitos dos bioplásticos que satisfazem os padrões internacionais de compostabilidade só podem ser compostados em instalações industriais. É necessário certo nível de temperatura, calor, água e oxigênio aos microrganismos para que haja biodegradação eficiente e efetiva.

Na compostagem industrial, condições específicas (temperatura, nível umidade, tempo) são atingidas, as quais são significativamente diferentes daquelas presentes na compostagem doméstica. A temperatura necessária, em particular, não pode ser mantida nas instalações de compostagem residenciais.

### **Bioplásticos**

A palavra bioplásticos já não se limita aos plásticos biodegradáveis ou compostáveis, feitos de materiais naturais tais como milho e amido. A palavra bioplásticos está sendo utilizada para plásticos biodegradáveis baseados em petróleo; plásticos baseados em materiais naturais, os quais não são necessariamente biodegradáveis; e combinações de plásticos feitas tanto a partir de materiais derivados de petróleo como vegetais, quer sejam biodegradáveis ou não.

A classificação dos bioplásticos esta sendo redefinida da seguinte forma:

- Plásticos de Base Biológica ou feitos a partir de fontes biológicas, com foco principal na origem dos blocos construtivos de carbono do material, e não na sua destinação ao final da vida útil do produto.
- Plásticos Biodegradáveis (oxibiodegradáveis e hidrobiodegradáveis) com foco na destinação dos materiais ao final da vida útil.

Nota Final: Referências bibliográficas, normas, fontes, trabalhos científicos etc estão devidamente citados no documento intitulado “Plásticos Biodegradáveis”, deste Instituto.