

PORQUE FALAMOS TANTO SOBRE PLÁSTICOS?

APOSTILA 04

POR QUE FALAMOS TANTO SOBRE PLÁSTICOS?

Temos falado muito em plásticos. A criação dos plásticos é muito recente: somente no final do século XIX começou a produção dos primeiros plásticos, que eram obtidos de fontes naturais e renováveis.

Porém, descobriu-se que era possível fabricar plástico a partir do petróleo, uma fonte não renovável. Com isso, a produção de plásticos cresceu muito no último século, devido à sua praticidade de utilização e baixo custo de produção. Mas você sabe como eles são obtidos?

Os plásticos são *polímeros*: são macromoléculas obtidas pela combinação de um número gigantesco de pequenas partes que se repetem, chamado de **monômeros**. Os polímeros, por serem repetições gigantescas da mesma unidade, acabam tendo diversos kg/mol. O processo pelo qual isso é feito recebe o nome de **polimerização**.



PROPRIEDADES DOS POLÍMEROS

Conhecendo as diferentes propriedades dos polímeros podemos classificá-los em:

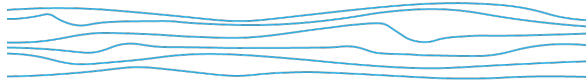
Quanto ao comportamento mecânico:

- 1. Plásticos:** são materiais poliméricos sólidos em temperatura ambiente e facilmente moldados (de acordo com sua origem grega, *plástikos*, próprio para ser moldado ou modelado).
- 2. Elastômeros:** são polímeros que apresentam elasticidade, por esse motivo podem ser chamados de borracha. Em condições normais, podem deformar e rapidamente voltar ao estado inicial.
- 3. Fibras:** são materiais que podem ser esticados em filamentos.

Quanto ao comportamento térmico, podem ser termoplásticos ou termorrígidos.

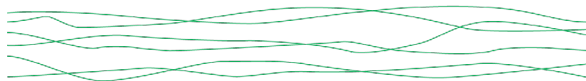
- 1. Termoplásticos:** São materiais que podem ser moldados com a temperatura. Eles podem se tornar fluidos, retornando ao estado inicial com o decréscimo da temperatura. Essa propriedade está relacionada com a forma e ao modo de como os monômeros estão organizados. Para

os termoplásticos, ao longo da reação de polimerização, as unidades básicas crescem de forma “linear” em uma única direção.



Longas moléculas de polímeros podem alinhar-se umas às outras

2. Termorrígidos: Também podem receber o nome de termofixos. São plásticos que são maleáveis apenas no momento de fabricação; quando estão prontos, não há como remodelá-los. A forma e o modo como os polímeros crescem são desorganizados, apresentando entrelaçamento entre as cadeias, como na representação a seguir.

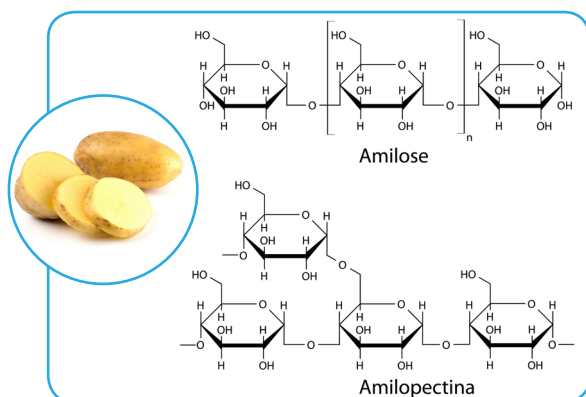


Entrelaçamento das linhas poliméricas, garantindo assim maior resistência mecânica

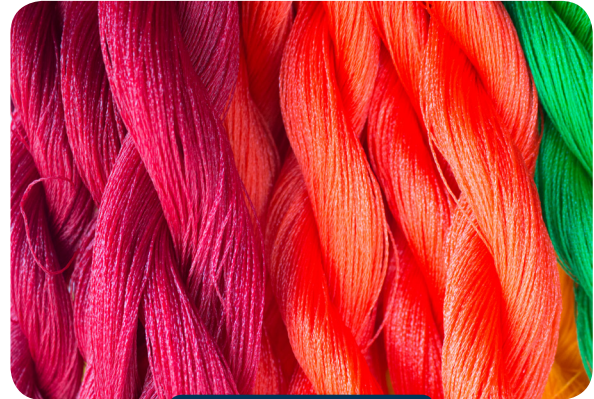
É exatamente essa desorganização das linhas que garante propriedades de resistência mecânica aos polímeros.

Também podem ser classificados quanto à origem:

1. Polímeros Naturais: São aqueles sintetizados por seres vivos, como celulose, amido, látex entre outros.



2. Polímeros Sintéticos: são denominados plásticos. São obtidos industrialmente a partir de reações orgânicas de adição ou de condensação, partindo de monômeros. Exemplos: Náilon, poliéster, acrílico entre outros.



Cordas de Nylon

PROBLEMÁTICA DO LIXO

Nós, humanos, produzimos uma quantidade de resíduos monstruosa atualmente. Consumimos muitas coisas diariamente que acabam na lata do lixo. Mas e depois disso? Para onde este lixo vai? Os lixões são a solução na maioria dos países mais pobres no mundo. Cata-se tudo e joga-se os restos do nosso consumo em uma vala.

Porém, o descarte dos resíduos sólidos não for muito bem cuidado causa problemas ambientais imensos. A liberação de gases do efeito estufa e escoamento de substâncias tóxicas para fontes de água são as principais causas de poluição. Pensando nisso, diversas técnicas de descarte correto foram estudadas e produzidas nos últimos 40 anos e ainda estão em constante evolução.

Uma das formas mais populares são os aterros sanitários. Construídos normalmente longe das cidades, esses imensos locais são projetados para literalmente enterrar o lixo em várias camadas. Ao longo do tempo, o processo natural de decomposição, todo o resíduo

acaba entrando se decompondo e líquidos como o chorume, por exemplo, são escoados para o destino correto.

A reciclagem foi um modo encontrado para diminuir a pressão do aumento na quantidade de lixo produzida em nossa sociedade moderna. Porém, nem tudo é reciclável e muita coisa continua a ser jogada em aterros sanitários.

RECICLAGEM

Curiosidade - Como ocorre a reciclagem de um termoplástico?



A reciclagem dos plásticos pode ser de quatro tipos. Um deles é o reaproveitamento. Dos outros processos, um é físico, e os outros são químicos.

- Reciclagem primária: Aqui são os processos mais simples, como

reaproveitar peças com defeitos, sobras das linhas de produção. É um processo apenas de reaproveitamento e reutilização, ao invés do descarte.

- Reciclagem secundária: Também conhecida por mecânica, consiste a transformação de resíduos plásticos descartados, em grânulos que possam ser reutilizados na produção de outros materiais, como por exemplo os sacos de lixo, mangueiras, fibras entre outros materiais.



- Reciclagem terciária ou química: Nesse caso, temos o reprocessamento do plástico, ou seja, isso quer dizer que o plástico será convertido em monômeros e misturas de hidrocarbonetos, para que possam ser convertidos em outros produtos químicos.

- Reciclagem quaternária ou energética: Está relacionado com a recuperação de energia através do tratamento térmico aplicado aos resíduos plásticos. É importante ressaltar que o mesmo não se configura como incineração, pois utiliza os resíduos plásticos como combustíveis na geração de energia elétrica.

Com toda certeza, você já observou que nos mais diversos polímeros existem códigos de reciclagem simbolizados por abreviações. Mas o significado de cada representação, você conhece? Veja na imagem a seguir:

DENSIDADE E CÓDIGO DE RECICLAGEM DE ALGUNS POLÍMEROS IMPORTANTES

| Código de reciclagem | Símbolo e nome | Densidade (g/mL) | Exemplos de aplicação |
|---|--|---------------------------|---|
|  PET | PET poli(tereftalato de etileno) | 1,38 – 1,39 | Frascos para bebida e armazenamento de alimentos  |
|  HDPE | HDPE polietileno de alta densidade | 0,95 – 0,97 | Garrafas e brinquedos  |
|  PVC | PVC poli(cloreto de vinila) | 1,19 – 1,35 | Filmes para alimentos, tubos e conexões  |
|  LDPE | LDPE polietileno de baixa densidade | 0,92 – 0,94 | Embalagens plásticas  |
|  PP | PP polipropileno | 0,90 – 0,91 | Embalagens, eletrodomésticos e acabamentos  |
|  PS | PS poliestireno | 1,05 – 1,07 | Toalhas, baldes e brinquedos  |
|  OUTROS | OUTROS | Varia conforme o plástico | Tubos, revestimentos e pneus  |

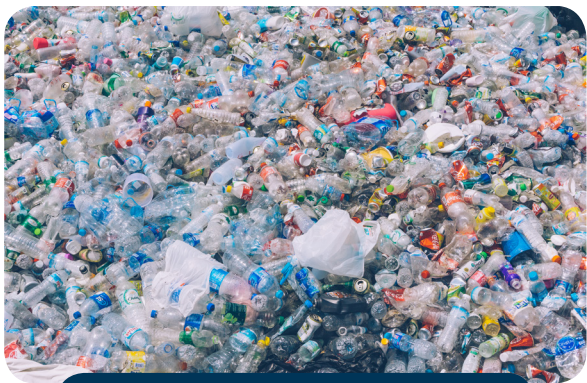
Partindo das propriedades físicas de cada polímero, é possível identificar e separá-los caso os mesmos sejam misturados, como acontece nos lixões.

LIXO NO MAR

Cobrindo cerca de 70% do planeta Terra, os oceanos são responsáveis por mais de 90% do oxigênio que respiramos. Mesmo assim, anualmente os seres humanos acabam dando passos largos

na destruição de toda superfície azul do planeta. Uma das formas mais globais de poluição é o lançamento de resíduos sólidos nos mares.

Popularmente conhecidos como lixo marinho, todos os anos são descartados mais de 22 milhões de toneladas deles, especialmente pelas cidades costeiras. Dentre todos os materiais, o mais comum é de longe os plásticos.



O acúmulo de plástico dificulta a respiração dos mamíferos aquáticos.

Segundo levantamentos da Comissão Europeia, 70% de todo o lixo marinho é plástico e já somam mais de 150 milhões de toneladas. Desses, metade é compostos por descartáveis tais como copos plásticos, canudos, sacolas plásticas e embalagens.

Ao ocorrer o descarte dos plásticos nos oceanos, eles são levados pelas correntes marítimas, especialmente por normalmente serem menos densos que a água. Devido ao movimento natural das correntes, ocorre o acúmulo nas chamadas ilhas-de-plástico. Atualmente a maior delas se encontra no pacífico com mais de 680 mil km² e 79 mil toneladas.

O problema aumenta ainda mais devido a degradação do plástico em minúsculos pedaços. Chamados de microplásticos, essas estruturas não biodegradáveis entram na cadeia alimentar, sendo encontrados em todos os níveis tróficos, inclusive nos seres humanos.



Muitos microplásticos acabam chegando às praias, onde ficam depositados.

Mesmo sem conhecimento total dos riscos para a saúde, já é bem documentado a morte de animais marinhos pela acumulação de plástico no trato digestivo e respiratório. Felizmente, nos últimos anos países e pessoas do mundo inteiro vêm se comprometendo com a redução do uso de plástico e a retirada do mesmo dos oceanos.



- ✉ contato@biologiatotal.com.br
- f [/biologiajubilit](https://www.facebook.com/biologiajubilit)
- ▶ [Biologia Total com Prof. Jubilit](https://www.youtube.com/channel/UC...)
- 📺 [@biologiatotaloficial](https://www.instagram.com/biologiatotaloficial)
- 📷 [@paulojubilit](https://www.instagram.com/paulojubilit)
- 🐦 [@Prof_jubilit](https://twitter.com/Prof_jubilit)
- 📌 [biologiajubilit](https://www.pinterest.com/biologiajubilit)
- ⊕ [+biologiatotalbrjubilit](https://plus.google.com/+biologiatotalbrjubilit)

Biologia
PROF. PAULO JUBILIT *total*