

Semana 28

Polímeros



O que são polímeros?

- A palavra polímero vem do grego “*polymer*”:

“*poly*” = “muitas”;

“*mer*” = “partes”

Significa, então, “muitas partes”.

Polímeros são **macromoléculas** (moléculas de alto peso molecular) constituída a partir de unidades estruturais menores e repetitivas chamadas **meros**, unidas por ligações covalentes.

O que são polímeros?

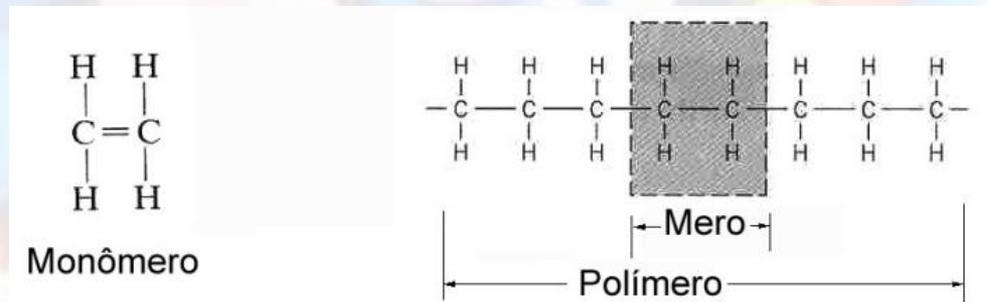
Todo polímero é uma macromolécula!

**MAS SERÁ QUE TODA MACROMOLÉCULA
É UM POLÍMERO?**

As macromoléculas são moléculas de alto peso molecular, que não possuem necessariamente em sua estrutura uma unidade de repetição.

Alguns conceitos importantes

- **Polímero:** macromolécula com peso molecular maior que 10.000, constituída por um ou mais meros;
- **Mero:** unidades de repetição do polímero;
- **Monômero:** molécula constituída por um único mero;



- **Oligômeros:** polímero com peso molecular de até 10.000.

Só existem polímeros produzidos artificialmente?

Classificação dos polímeros quanto à sua origem:

- **Polímeros naturais** – formados por monômeros que são encontrados na natureza, como a seda, as fibras de algodão, a borracha; nos polissacarídeos, por exemplo, celulose, amido e glicogênio; e nas proteínas.;
- **Polímeros sintéticos** – em geral, são sintetizados quimicamente da matéria-prima derivada do refinamento e da transformação do óleo cru ou do petróleo.



POLÍMEROS SINTÉTICOS

Como se origina o polímero sintético?

Refinaria:

Petróleo → Nafta

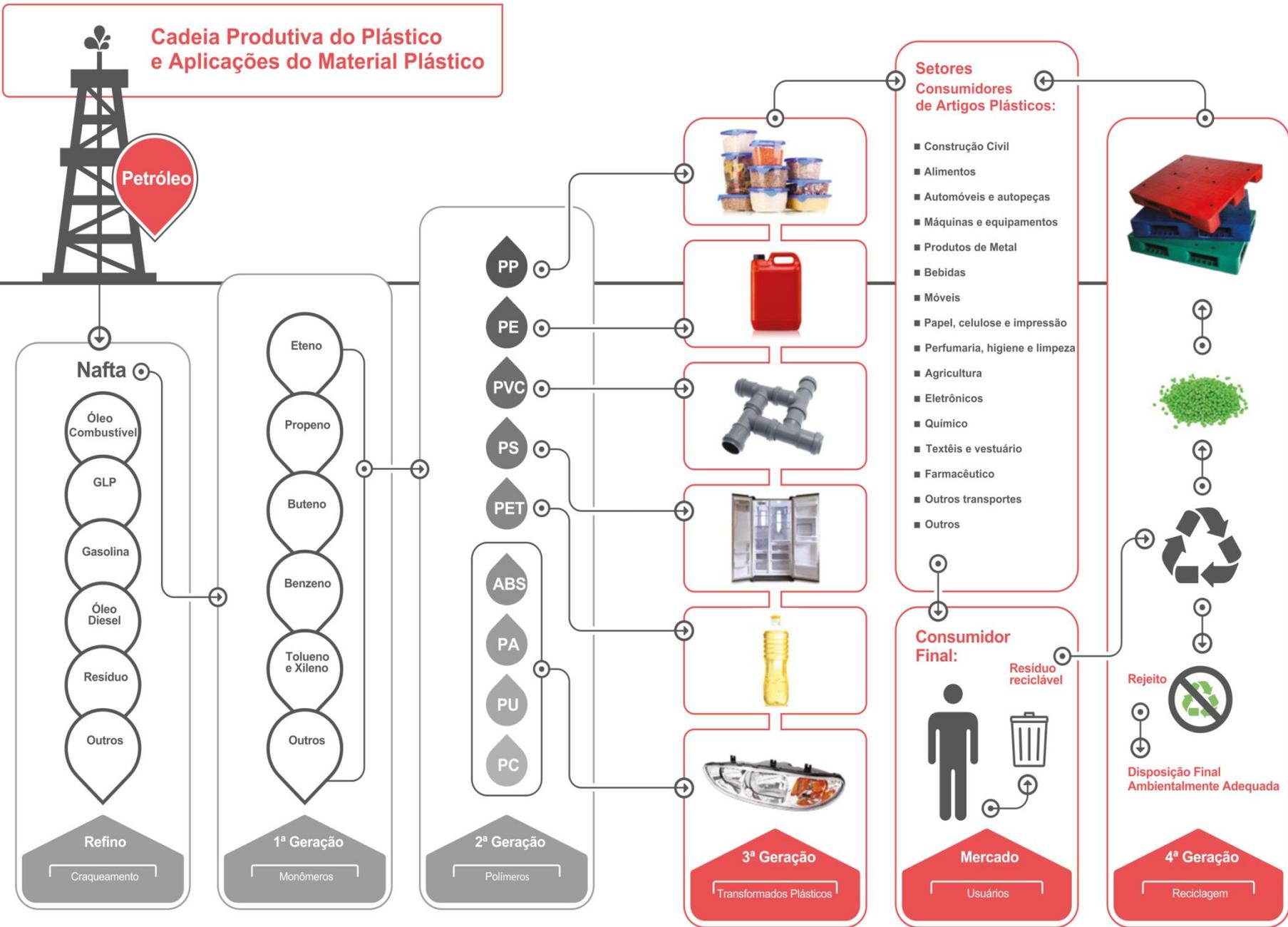
Indústria Petroquímica:

Nafta → Monômero

Monômero → Polímero

Polímero → Produto

Cadeia Produtiva do Plástico e Aplicações do Material Plástico



Entre os polímeros sintéticos, o plástico, além de ser o mais conhecido, revolucionou o século XX, pois exerceu papel fundamental na sociedade moderna. Presente nas mais diferentes formas, ele é utilizado em uma infinidade de objetos e utensílios, que vão desde artigos de higiene pessoal e embalagens de alimentos até peças de eletrodomésticos e automóveis. Além de apresentar custo relativamente baixo, seu uso se destaca por propriedades como versatilidade, durabilidade, resistência e leveza.

Classificação dos Polímeros Sintéticos

Quanto ao seu comportamento à aquecimento:

- **Termoplásticos:** tem a capacidade de fundir por aquecimento e solidificar por resfriamento, em um processo reversível;
- **Termorígidos:** sob determinadas condições de temperatura e pressão, reagem formando ligações cruzadas entre as cadeias, solidificando-se. Dessa maneira, tornam-se resistentes fisicamente às variações de temperatura.

Classificação dos Polímeros Sintéticos

Quanto à sua composição:

- **Homopolímeros:** formados por apenas um tipo de monômero;

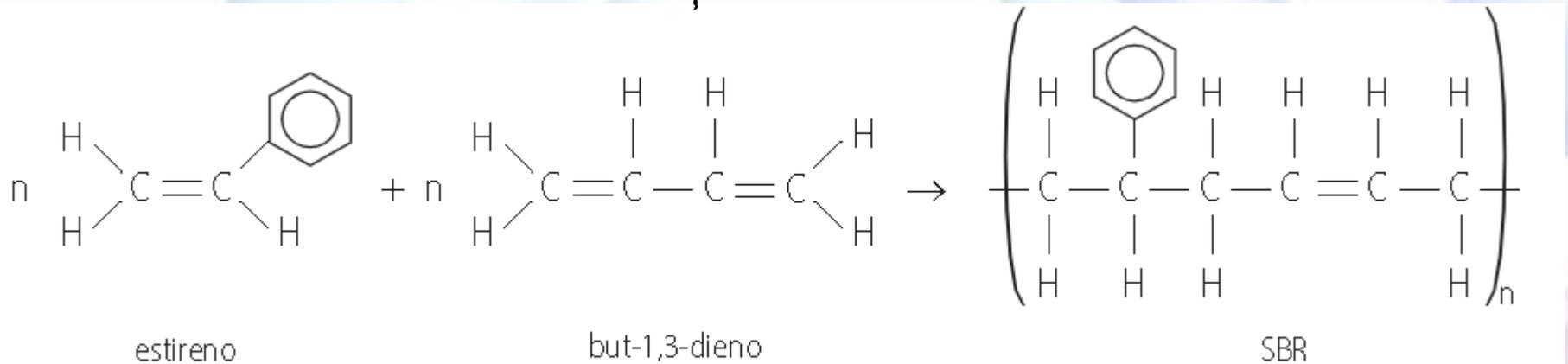


- **Copolímeros:** quando há mais de um tipo de monômero em sua constituição.



Classificação dos Polímeros Sintéticos

Os monômeros estireno e but-1,3-dieno, por exemplo, podem ser polimerizados individualmente fornecendo, respectivamente, as macromoléculas poliestireno e polieritreno – homopolímeros. Porém, quando combinados em um único meio reacional, as unidades de cada um desses monômeros interagem de forma aleatória em uma só cadeia, formando a borracha de butadieno estireno (SBR) – copolímero.



Classificação dos Polímeros Sintéticos

A criação de polímeros com diferentes propriedades está relacionada com a distribuição das unidades monoméricas. Dessa forma, os copolímeros podem ser divididos em:

- **Alternados:** as unidades químicas estão dispostas em sequência regular.



- **Blocos:** alternam-se sequências de unidades químicas iguais.



- **Aleatórios:** as unidades químicas dispõem-se ao acaso, sem seguir qualquer regularidade na sequência.



Classificação dos Polímeros Sintéticos

- **Enxertados (graftizados):** caso particular de copolímero em bloco. A partir do esqueleto principal da macromolécula, blocos de ramificações poliméricas são inseridos.

