



Ensino Médio

3ª Série



PROFESSOR(A):
**ÉRICA
RAMOS**



DISCIPLINA:
QUÍMICA



CONTEÚDO:
POLÍMEROS



DATA:
19/05/2022

O QUE VEREMOS HOJE?

POLÍMEROS

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

HABILIDADE : (EM13CNT106)

HISTÓRICO

- 1830 — Goodyear - borracha natural vulcanizada
- 1862 — Parker - parkesina (resíduos de algodão, ácido nítrico, ácido sulfúrico e óleo de rícino)
- 1868 — Hyatt - celulóide
- 1907 — Baekeland - baquelite (muito usado até 1950)
- 1920 — Staudinger - introdução do conceito de macromolécula
- 1928 — Carothers - **neopreno**, poliésteres e poliamidas
- 1930 — BASF - poliestireno
- 1936 — Poliacrilonitrila, poliacrilatos, poli(acetato de vinila) e o copolímero de estireno-acrilonitrila

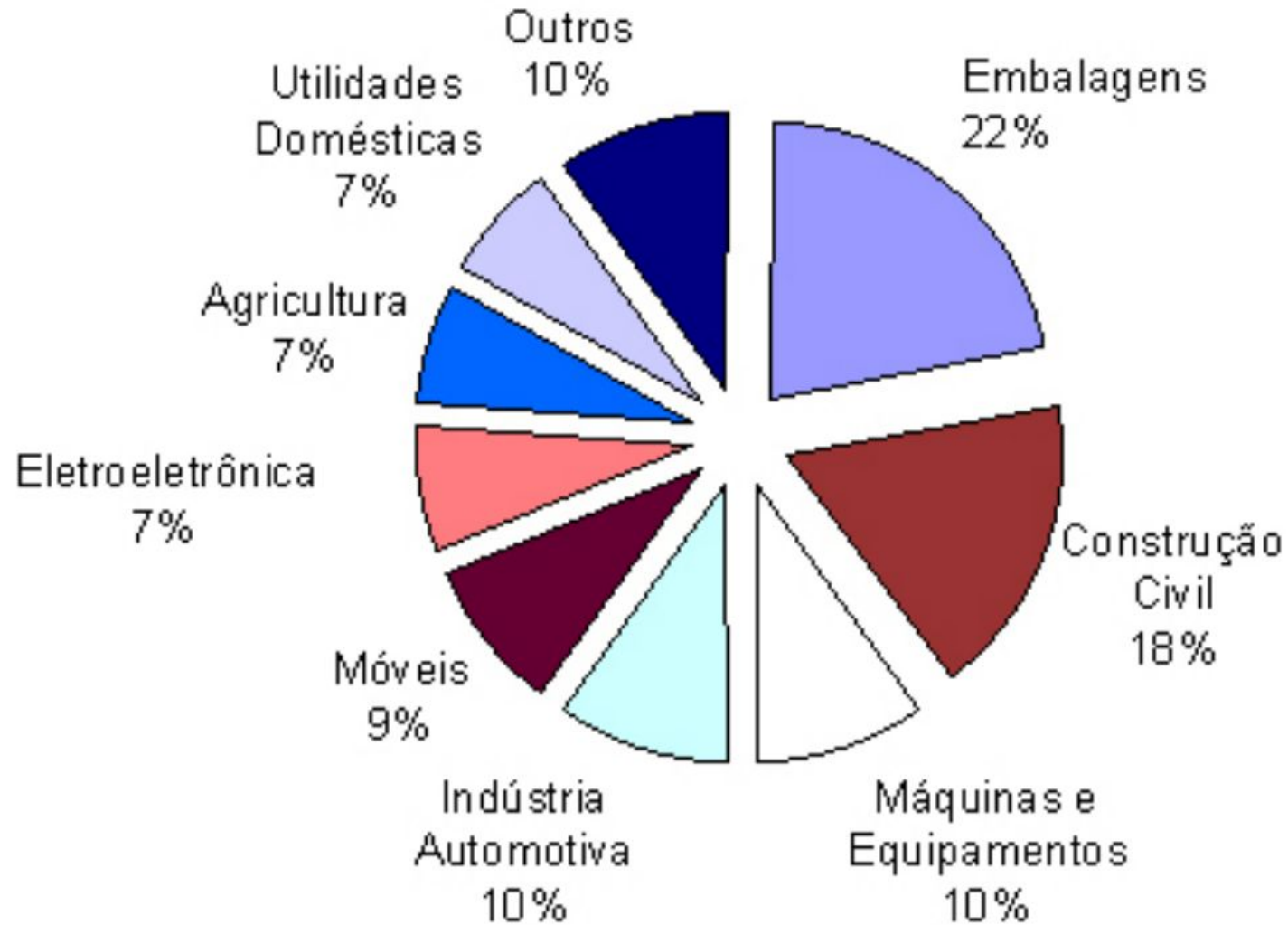


HISTÓRICO

- 1937 — Poliuretanos
- 1938 — Poli(tetraflúor-etileno) (teflon), Nylon
- 1947 — Resinas epoxídicas
- 1953 — Karl Ziegler e Giulio Natta - polimerização estereoespecífica
- anos 60 — Polímeros usados em embalagens, substituindo o papelão e o vidro
- anos 70 — Substituição de ligas leves
- anos 80 — Pesquisa de polímeros para aplicações nobres



PRINCIPAIS APLICAÇÕES DOS POLÍMEROS



CONCEITOS IMPORTANTES

MONÔMEROS:



São compostos químicos que reagem para formar polímeros;

POLIMERIZAÇÃO:



É o nome dado à reação química que conduz à formação do polímero;

GRAU DE POLIMERIZAÇÃO (DP):



É o número de “meros” da cadeia polimérica, geralmente descrito “n”;

OLIGÔMERO:



Polímero de baixa massa molecular

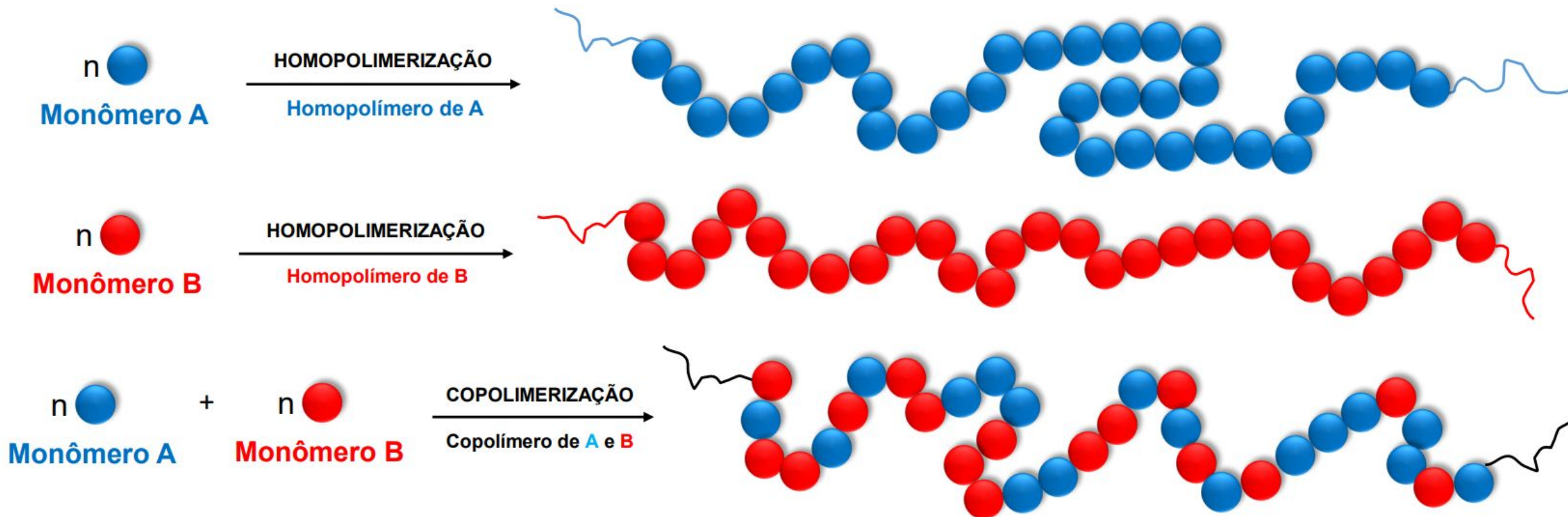
ALTO POLÍMERO



Polímero que tem elevada massa molecular (não confundir com polímero de alta densidade).

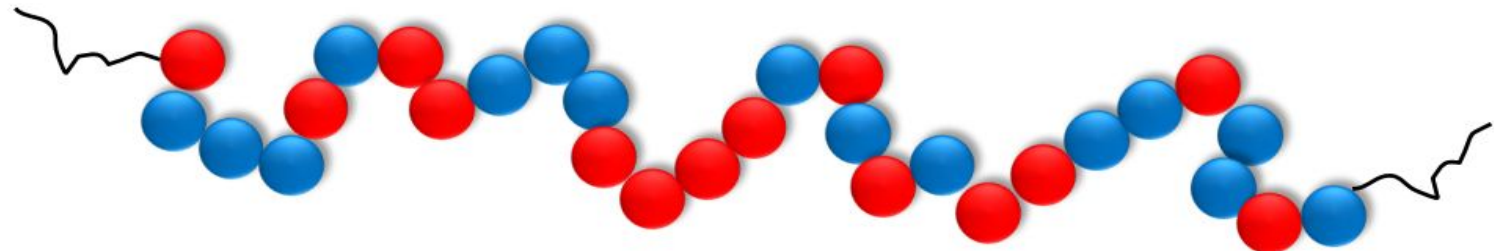
COPOLÍMEROS

São polímeros cuja estrutura apresenta diferentes tipos de unidades químicas repetidas (meros). Nesse caso os monômeros são chamados de comonômeros.

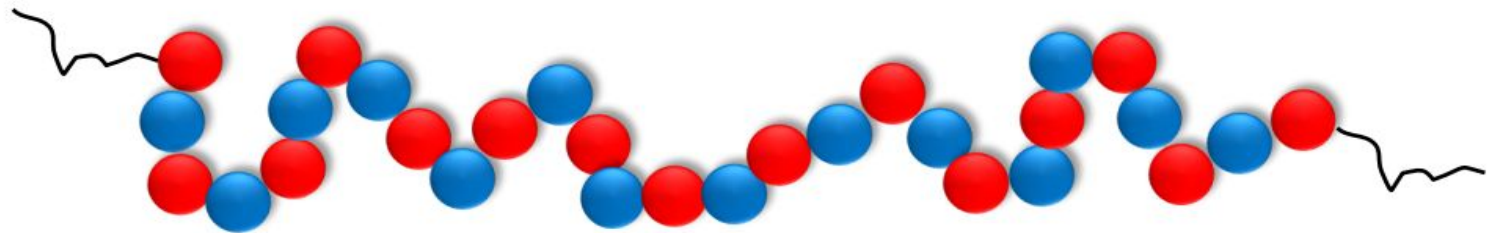


CLASSIFICAÇÃO

I Copolímero estatístico

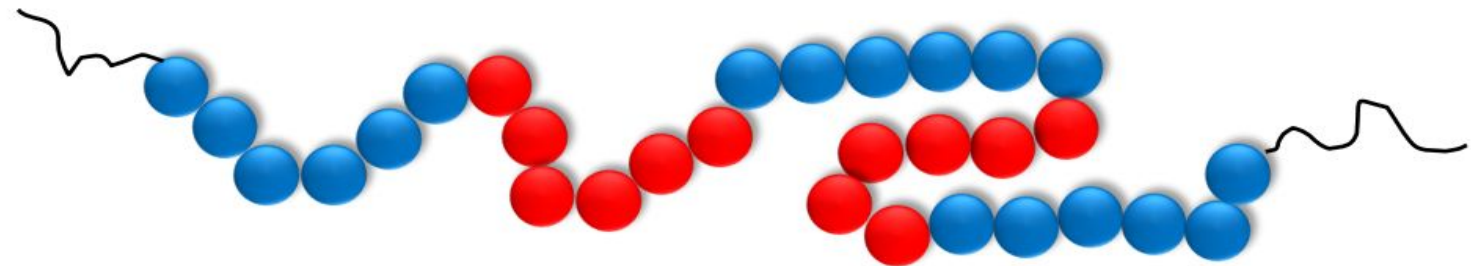


II Copolímero alternado



Cadeia homogênea – difícil de se obter

III Copolímero em bloco

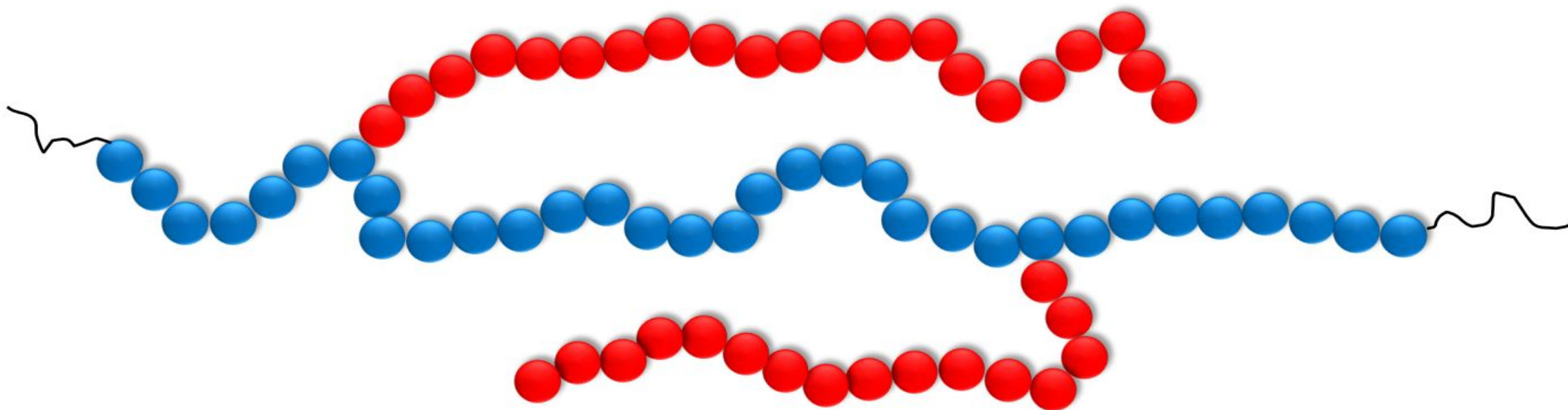


CLASSIFICAÇÃO

IV

Copolímeros enxertados (Graft Polymers)

Caso particular de copolímero em bloco em que um dos blocos aparece como cadeias enxertadas.

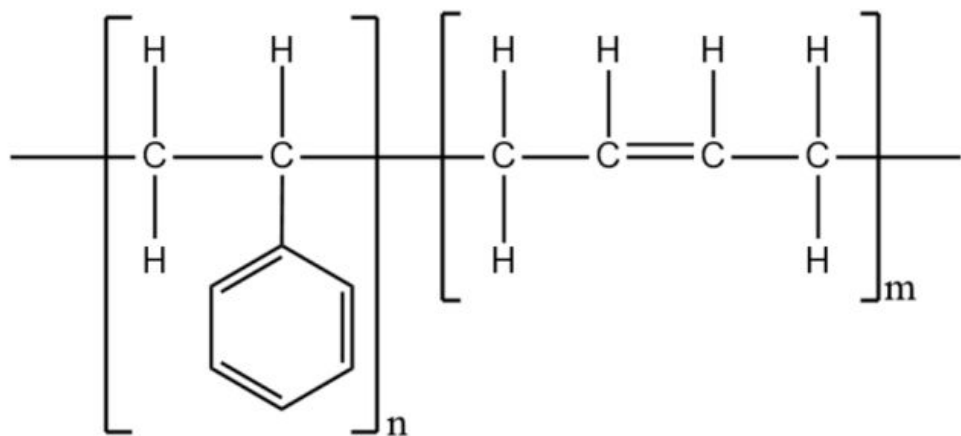


EXEMPLOS DE COPOLÍMEROS

Estireno-butadieno (SBR)

Melhor resistência à abrasão do que a borracha natural (NR), melhor resistência à temperatura e ao envelhecimento, mas uma menor flexibilidade e elasticidade a baixas temperaturas (até cerca de -50 °C)

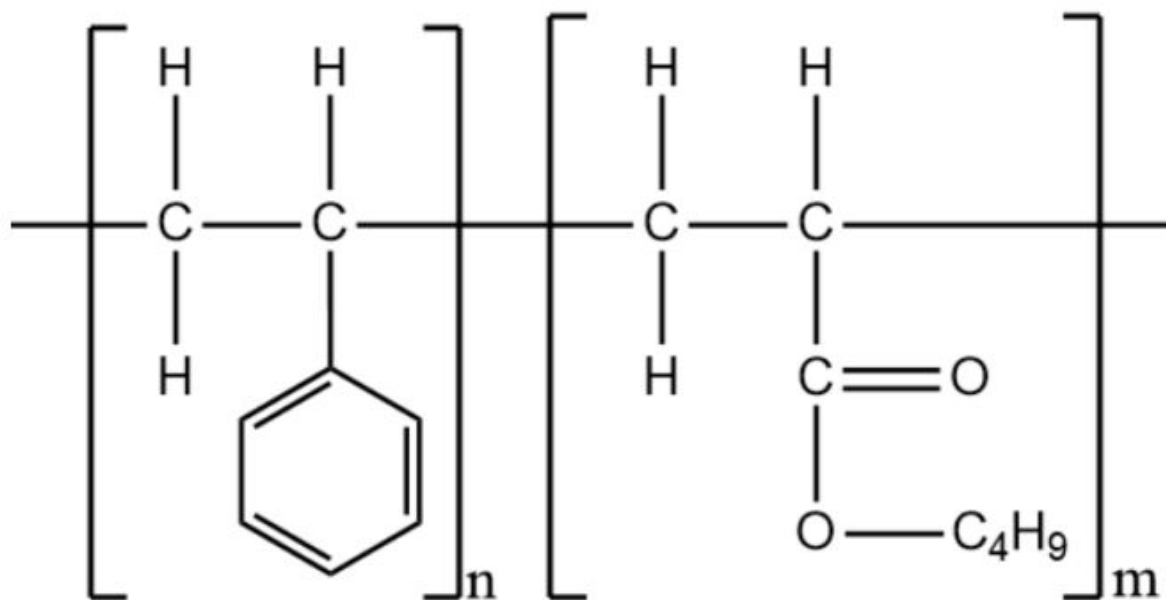
Aplicações: pneus, carpetes e tapetes (revestimento tipo back-coating).



EXEMPLOS DE COPOLÍMEROS

Estireno-acrilato de butila

Aplicações: Tintas base água para o setor imobiliário.

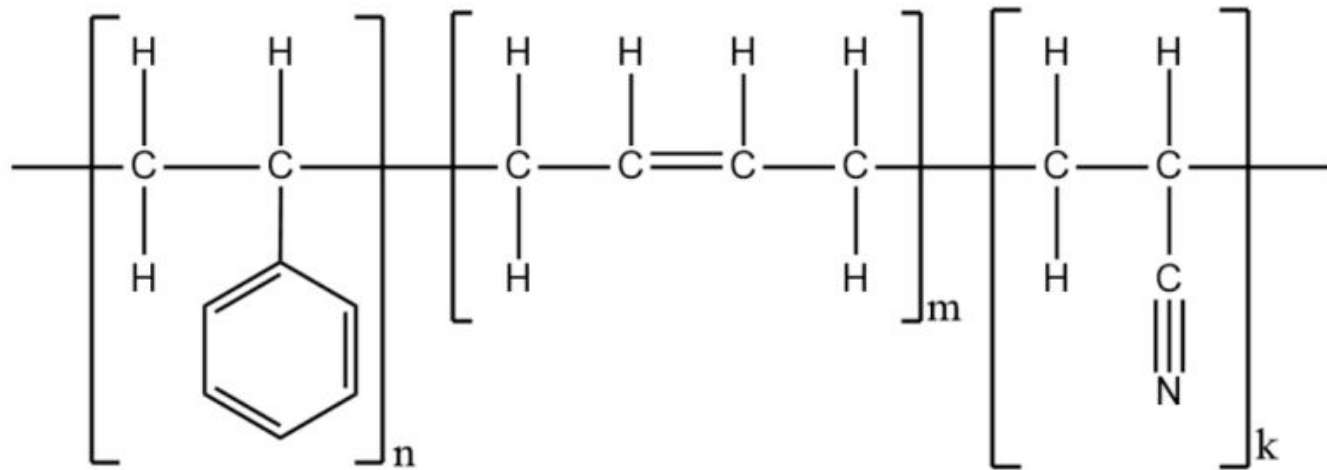


EXEMPLOS DE COPOLÍMEROS

Acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS)

Combinação de resistência térmica e química (poliacrilonitrila), resistência ao impacto e alongamento (polibutadieno), brilho, moldabilidade e rigidez (poliestireno).

Aplicações: Materiais de construção, tacos de golfe, partes de automóveis e motos, etc.



CLASSIFICAÇÃO

Quanto ao comportamento mecânico

FIBRAS

TERMORRÍGIDOS

ELASTÔMEROS

TERMOPLÁSTICOS

BORRACHAS

POLÍMEROS DE ADIÇÃO 1,4

MONÔMERO	POLÍMERO	APLICAÇÃO
ISOPRENO	POLISOPRENO	BORRACHA NATURAL
CLOROPRENO OU NEOPRENO	POLICLOROPRENO	BORRACHA SINTÉTICA

VULCANIZAÇÃO DA BORRACHA é a adição de enxofre (entre 5% e 8%) às ligações duplas do polímero, feita sob aquecimento, formando uma estrutura tridimensional (termofixa), com o enxofre servindo de ponte entre as cadeias carbônicas.

O processo chamado de vulcanização e que foi descoberto por acidente em 1838 por **Charles Goodyear (1800-1860)**, quando ele deixou cair uma mistura de borracha e enxofre sobre o fogão quente e ele notou que essa mistura queimou um pouco, mas não derreteu.



Charles Goodyear

a **VULCANIZAÇÃO** é a adição de enxofre à borracha, sob aquecimento e com o uso de catalisadores.

Tipos de Polímeros

Copolímero

É o caso em que o polímero é obtido a partir de dois (ou mais) **monômeros diferentes**. Simbolicamente, podemos imaginar esse tipo de polímero como uma corrente formada por elos diferentes:



POLÍMERO ABS

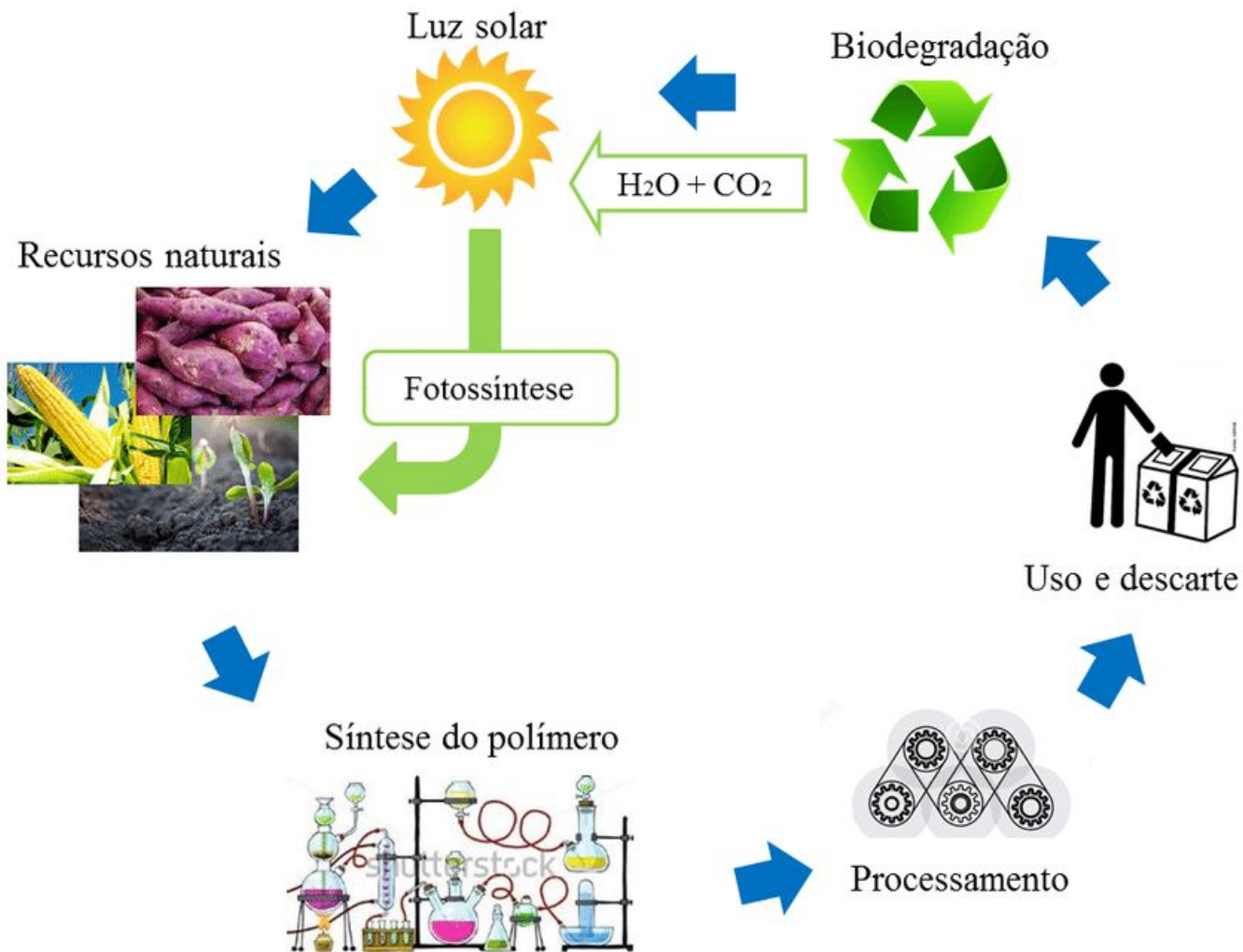


BORRACHA GRS



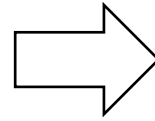
BORRACHA NITRÍLICA

Polímeros Biodegradáveis



- São materiais que se degradam em dióxido de carbono, água e biomassa como resultado da ação de organismos vivos ou enzimas.
- Em condições favoráveis, podem ser degradados em semanas.

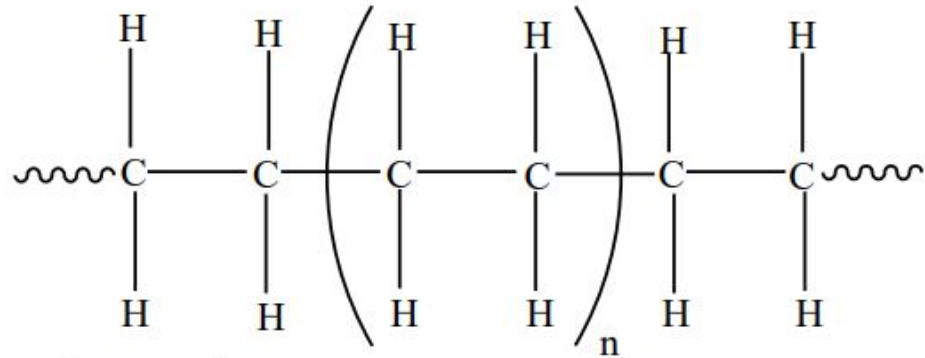
POLIETILENO



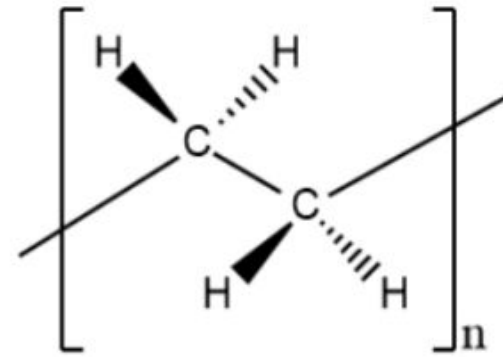
Características:

- Atóxico
- Transparente
- Baixa permeabilidade em água
- Propriedades isolantes
- Fácil processamento
- Baixo custo

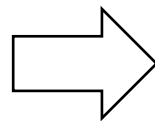
Podemos representá-lo através das seguintes estruturas:



ou

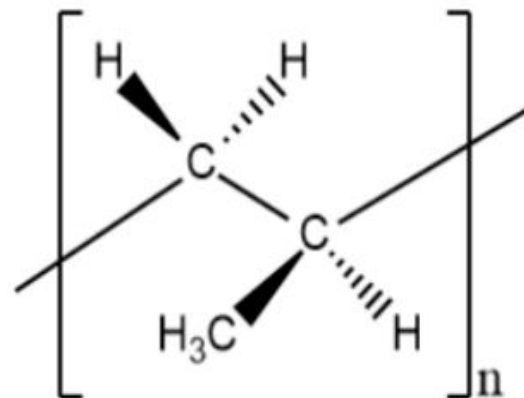
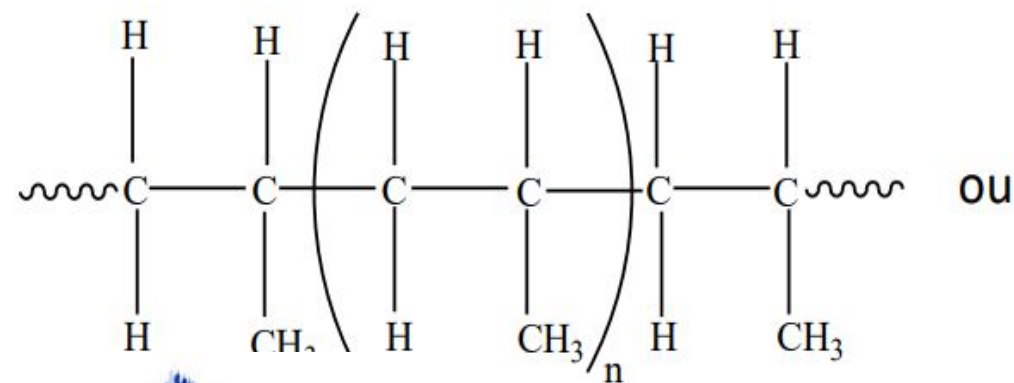


POLIPROPILENO

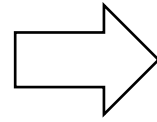


Características:

- Baixo custo
- Alta resistência a solventes
- Fácil moldagem
- Fácil coloração
- Alta resistência à fratura por flexão ou fadiga
- Alta resistência ao impacto
- Estabilidade térmica

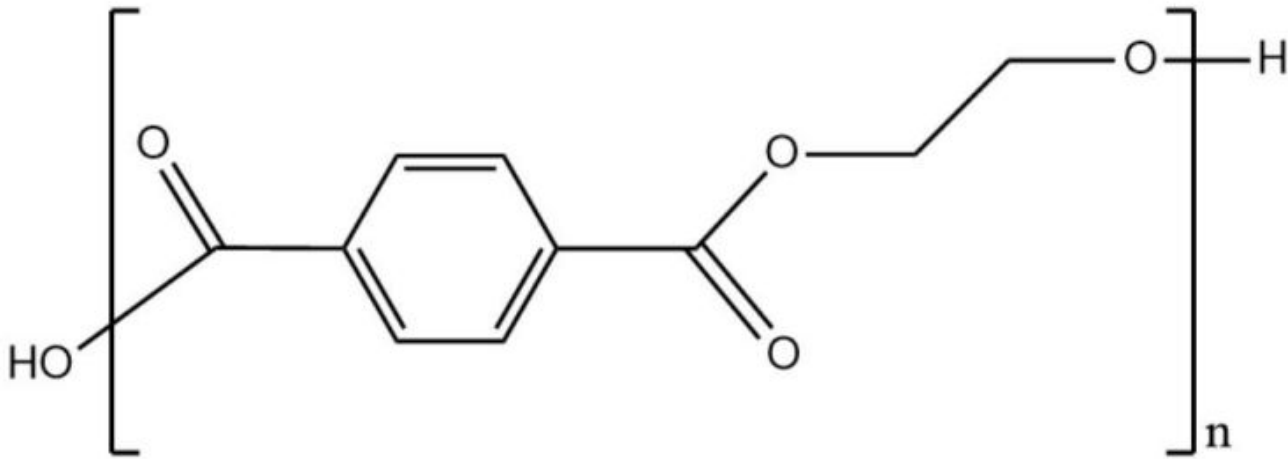


Poli(tereftalato de etileno) (PET)



Características:

- Alta resistência mecânica
- Alta resistência térmica
- Alta resistência química
- Propriedades de barreira
- Facilmente reciclável



Poli(acetato de vinila) (PVAc)

Características:

-Adesividade

