

AULA – POLÍMEROS

Definição

Polietileno

		MM	Temp Fusão (°C)
CH_4	metano	16	
$CH_3(CH_2)_8CH_3$	n-decano	142	-29.7
$CH_3(CH_2)_{18}CH_3$	n-icosano	283	36.8
$CH_3(CH_2)_{28}CH_3$	n-triacontano	422	65.8
$CH_3(CH_2)_{200}CH_3$	polietileno	2830	-----

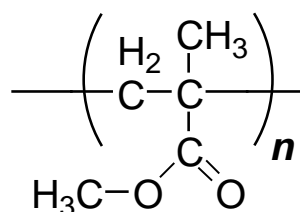
Polietileno – Interações de **London**

Moléculas constituídas por uma ou mais unidades fundamentais (meros) que se repetem um número elevado de vezes.

EXEMPLOS

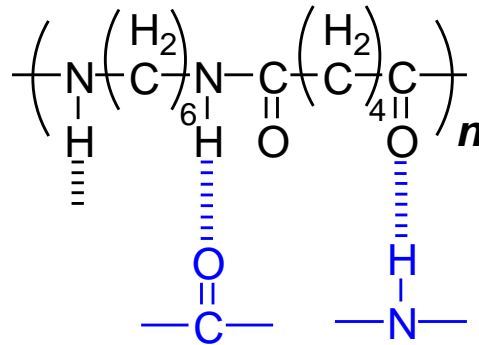
Polimetilmetacrilato (Perspex)

Interações de **Keesom, Debye & London**



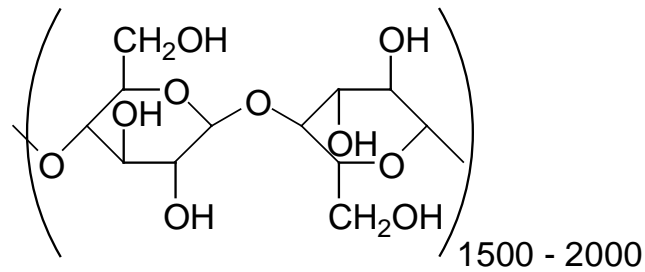
Polihexametilenodiamina (Nylon)

Interações de **Keesom, Debye, London & L. hidrogénio**



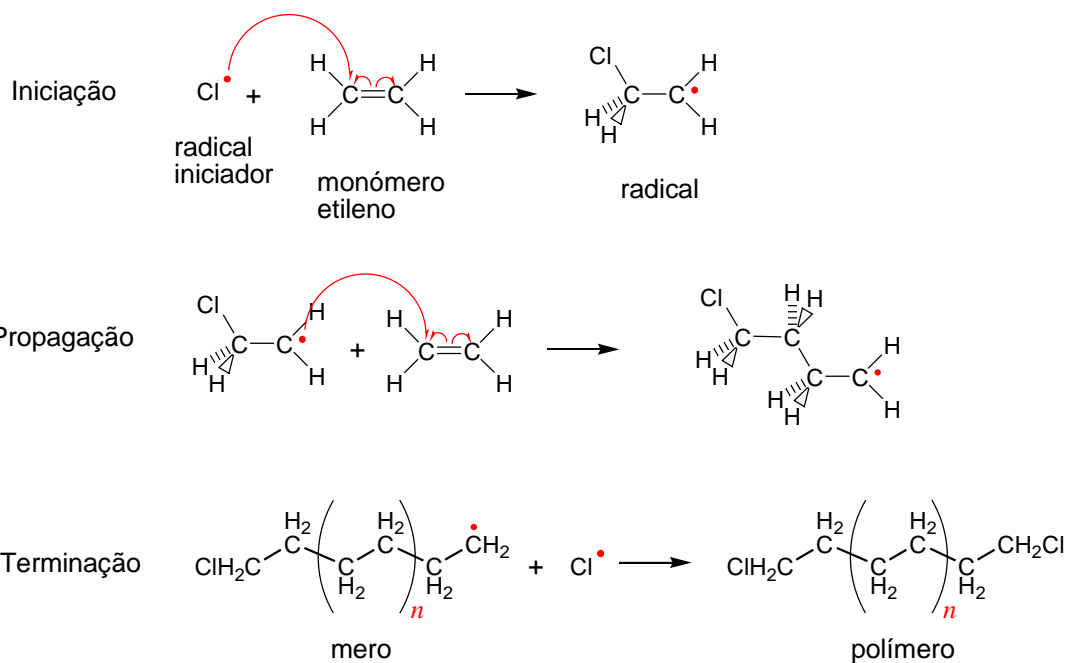
Madeira – celulose + linhina (polímeros naturais)

Interações de **Keesom, Debye, London & L. hidrogénio**

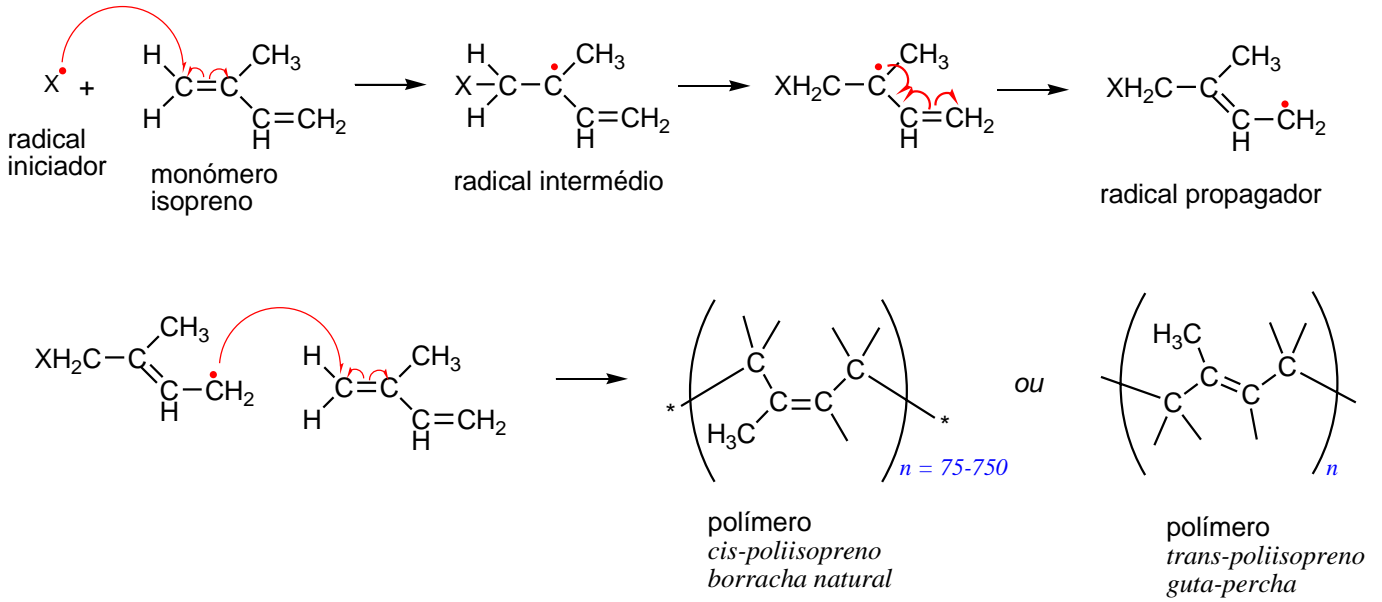


Síntese

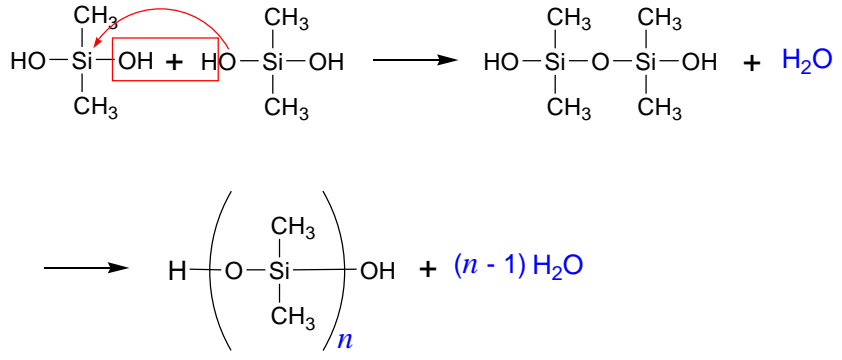
1) Síntese por adição (polietileno)



Ex.: poliisopreno



2) Síntese por condensação (polisiloxanos)



Os polisiloxanos são usados como lubrificantes)

Massa Molecular

Massa molecular média – numérica

$$M_n = \frac{\sum_i N_i M_i}{\sum_i N_i}$$

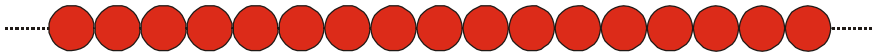
Massa molecular média - ponderada

$$M_n = \frac{\sum_i N_i M_i^2}{\sum_i N_i M_i}$$

Estrutura e Morfologia

Homopolímeros, copolímeros e taticidade

Homopolímero



Copolímero aleatório



Copolímero alternado



Copolímero de bloco



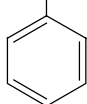
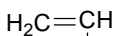
Exemplos de copolímeros

1) Borracha butadieno-estireno (Buna-S)

monómeros

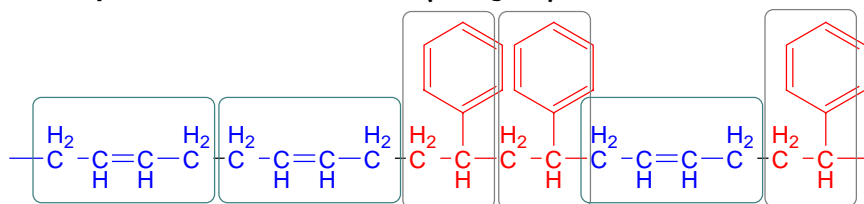


butadieno



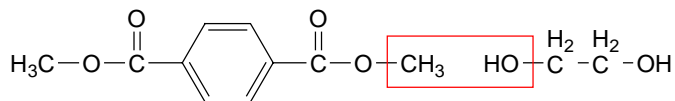
estireno

fragmento de copolímero aleatório (adição)



2) polidimetiltereftalato-etilenoglicol (Dacron, Mylar)

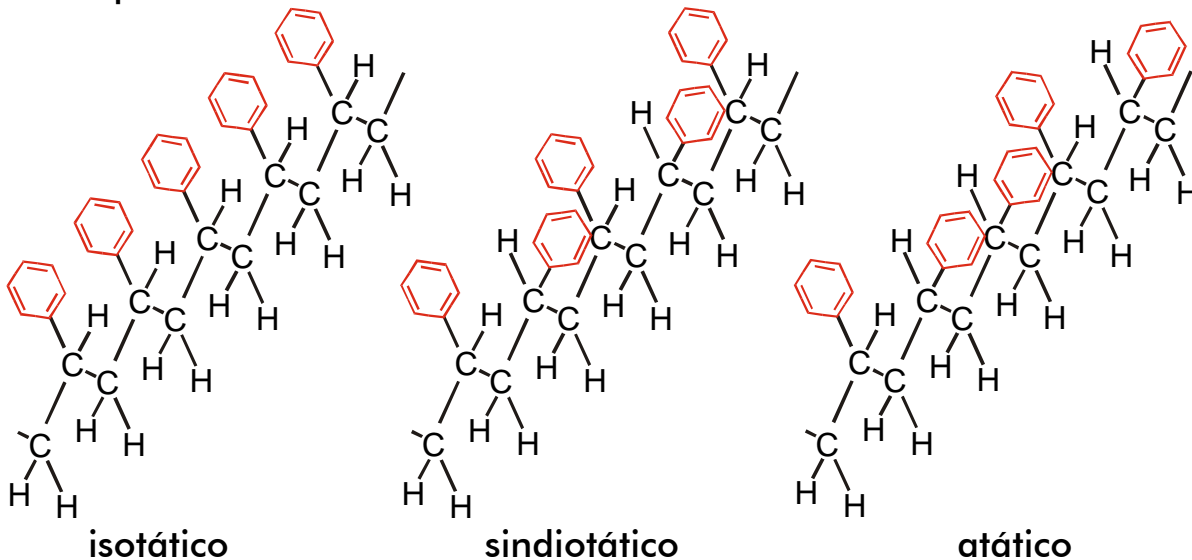
condensação dos dois monómeros



produto da condensação
 $\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$

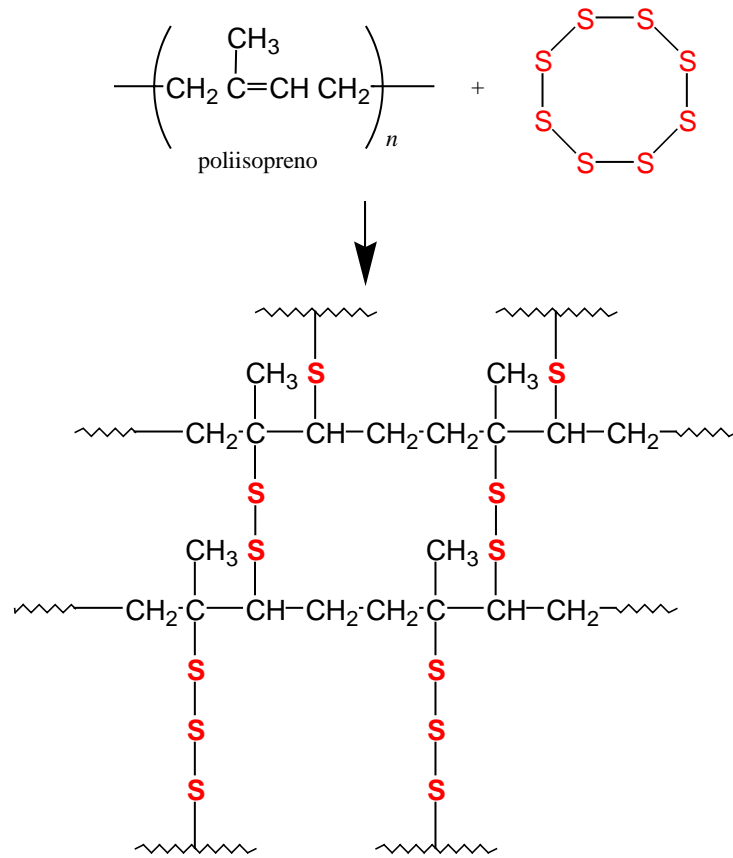
Taticidade

Ex: poliestireno

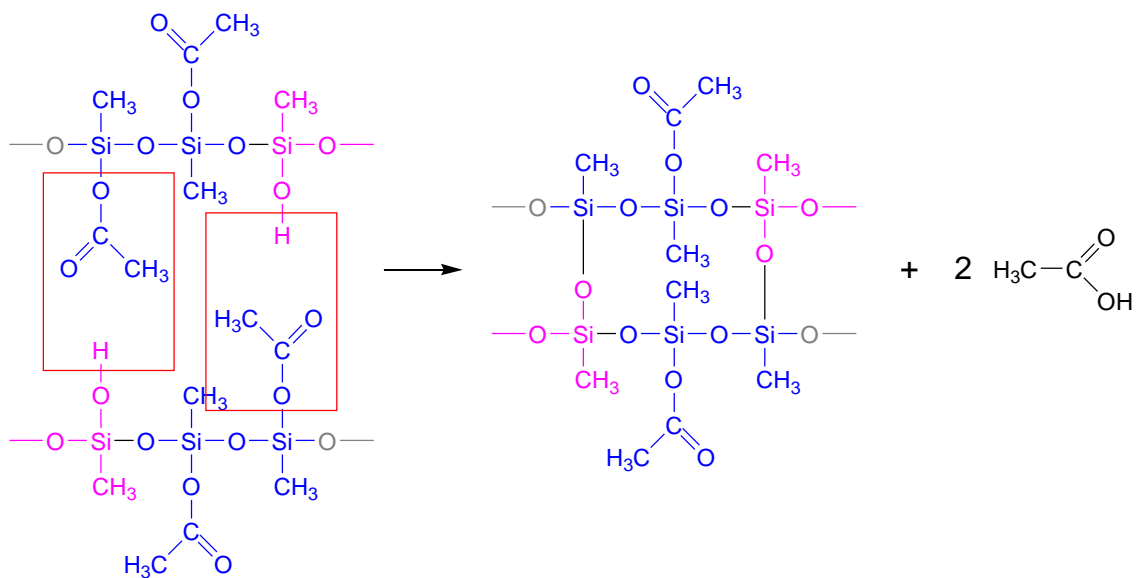


Ligações cruzadas

Ex: Vulcanização da borracha (pneus, etc.)



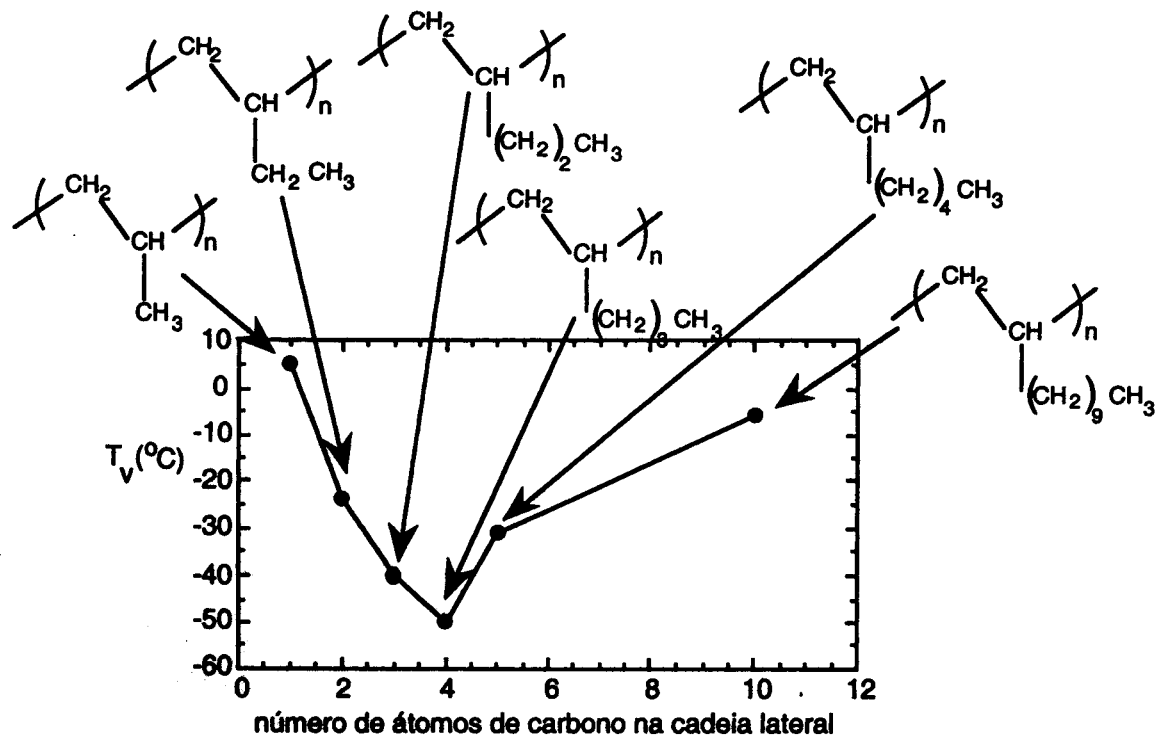
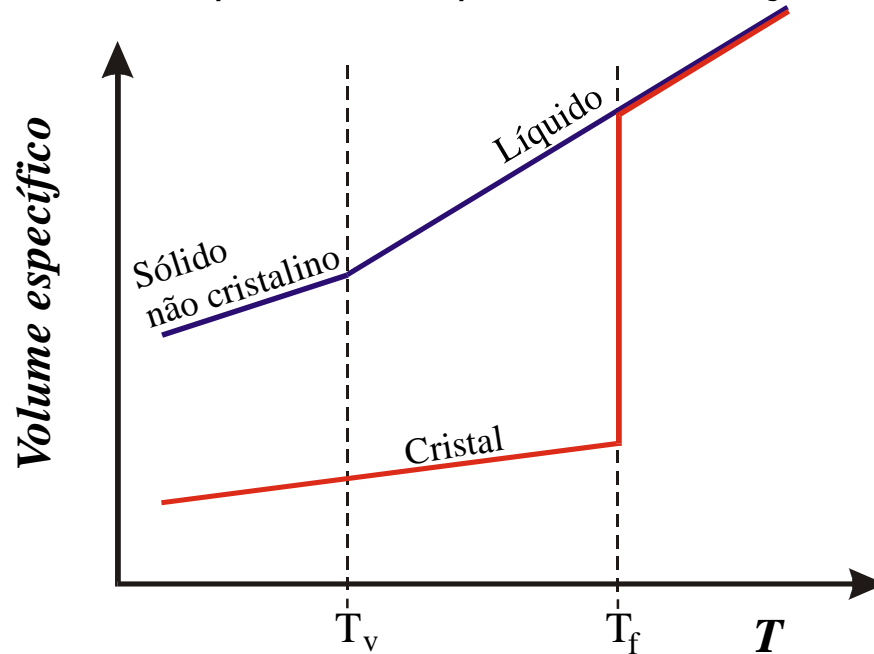
Silicones (vedantes domésticos e industriais)



Polímeros Não-Cristalinos

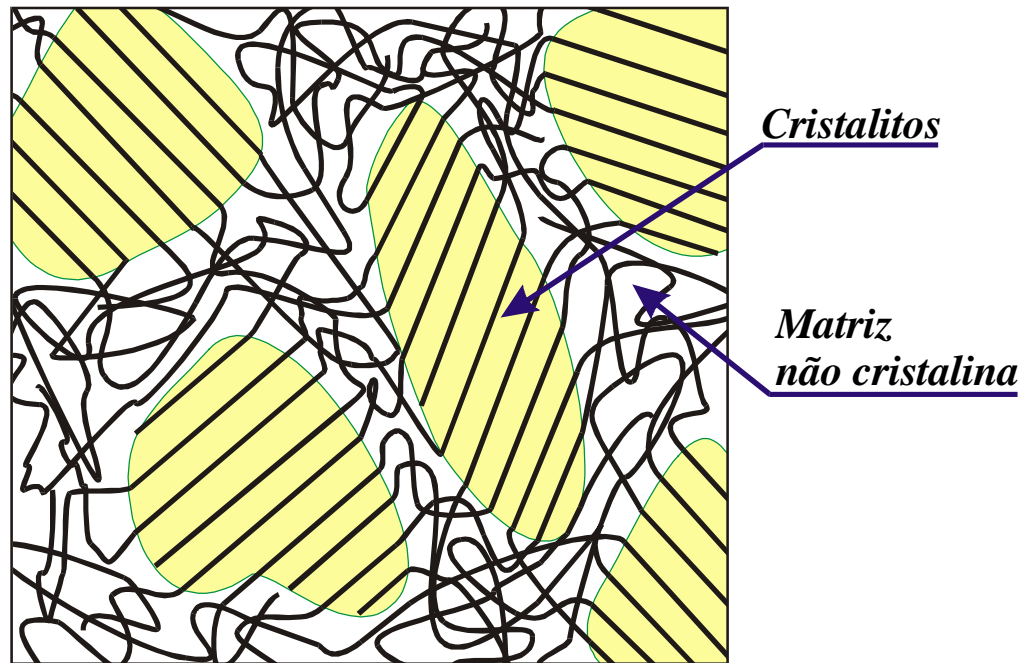
- Ligações fracas
- Cadeias não repetitivas
- Ligações direccionais
- Cadeias ramificadas

Variação do volume específico – Temperatura de transição vítrea

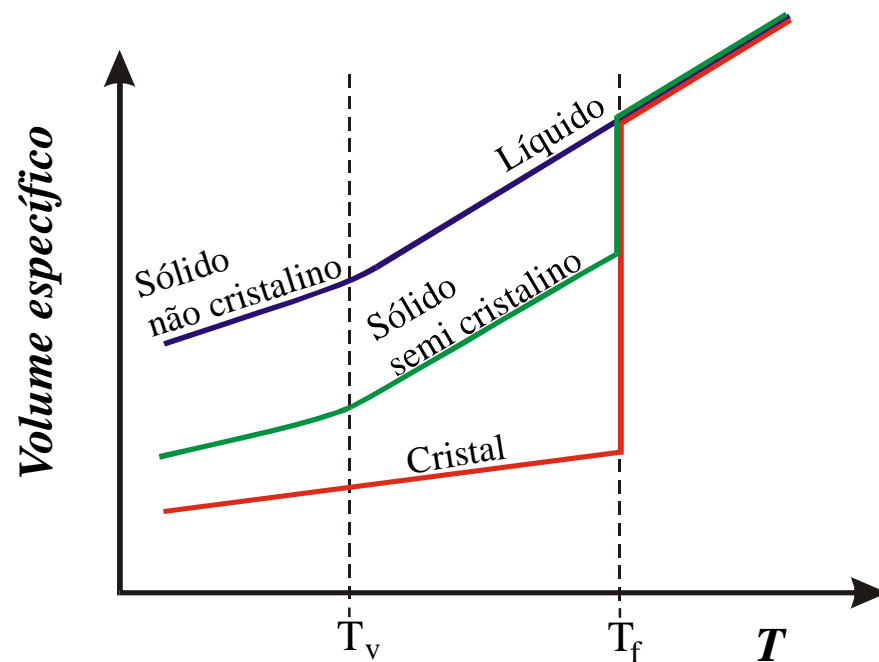


Polímeros Semi-Cristalinos

- Ligações fortes
- Cadeias repetitivas
- Ligações não direccionais
- Cadeias não ramificadas

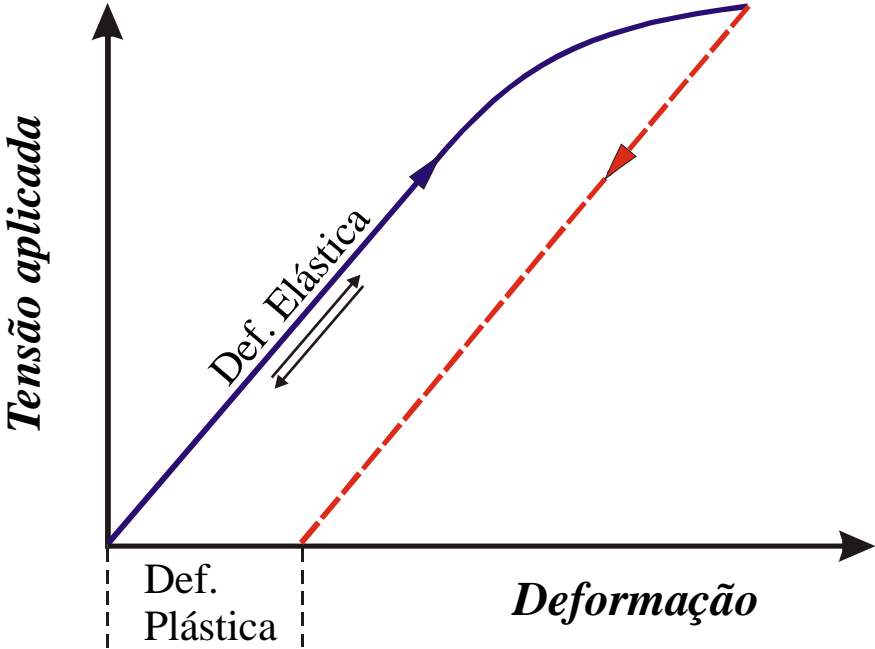


Variação do volume específico – Temperatura de transição vítrea

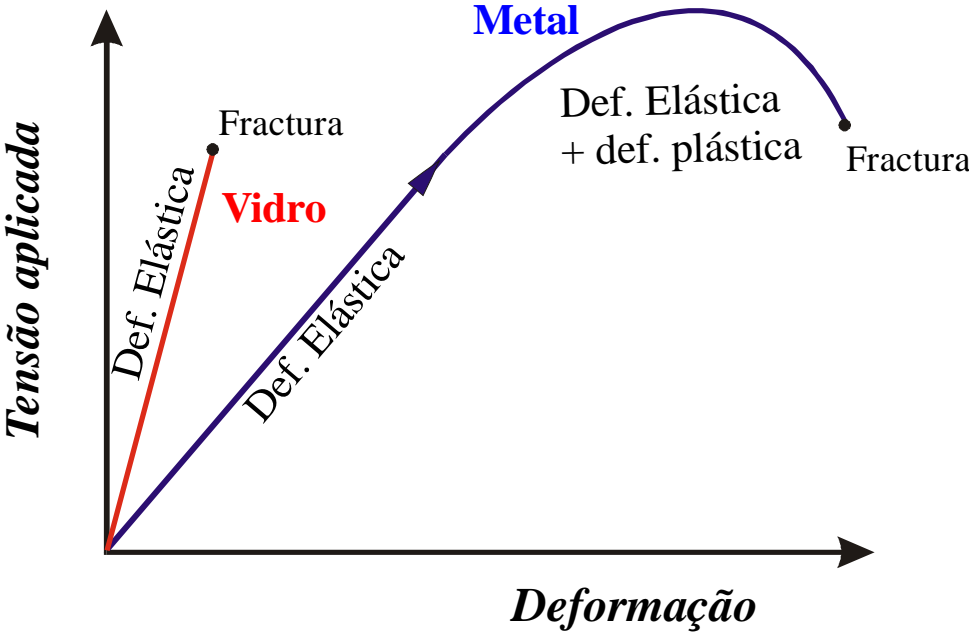


Propriedades Mecânicas

Deformação elástica e plástica



Deformação de um vidro (sólido não cristalino) e um metal



Elastômeros

