

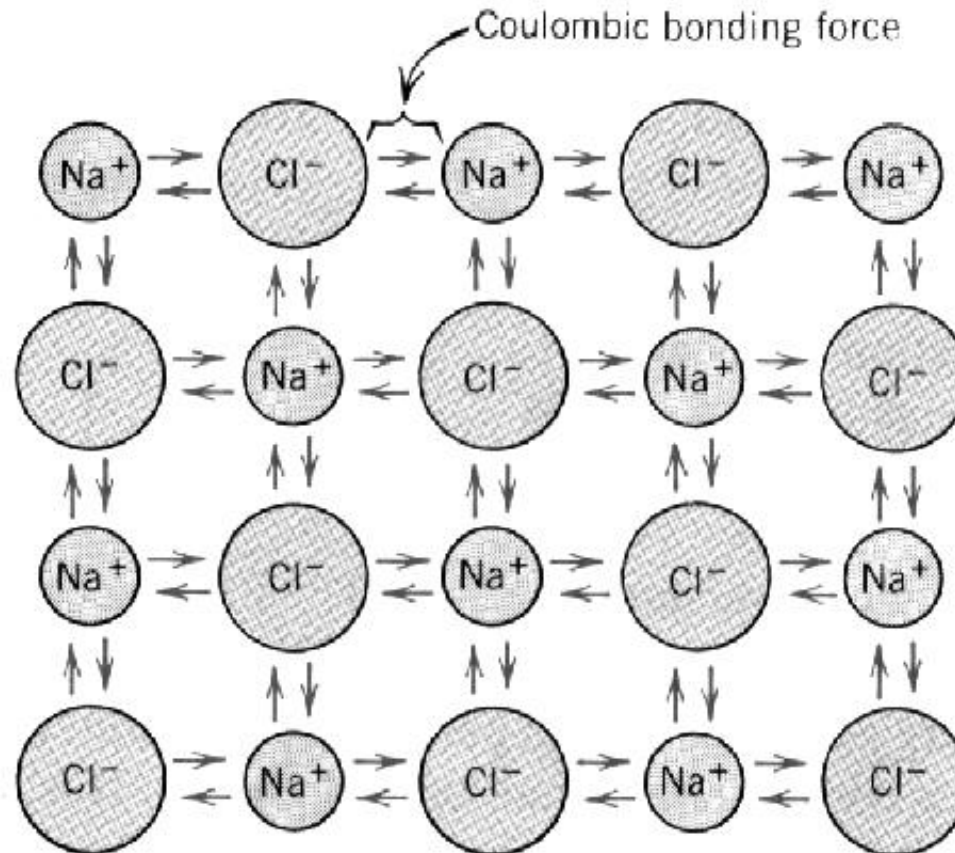
02

CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

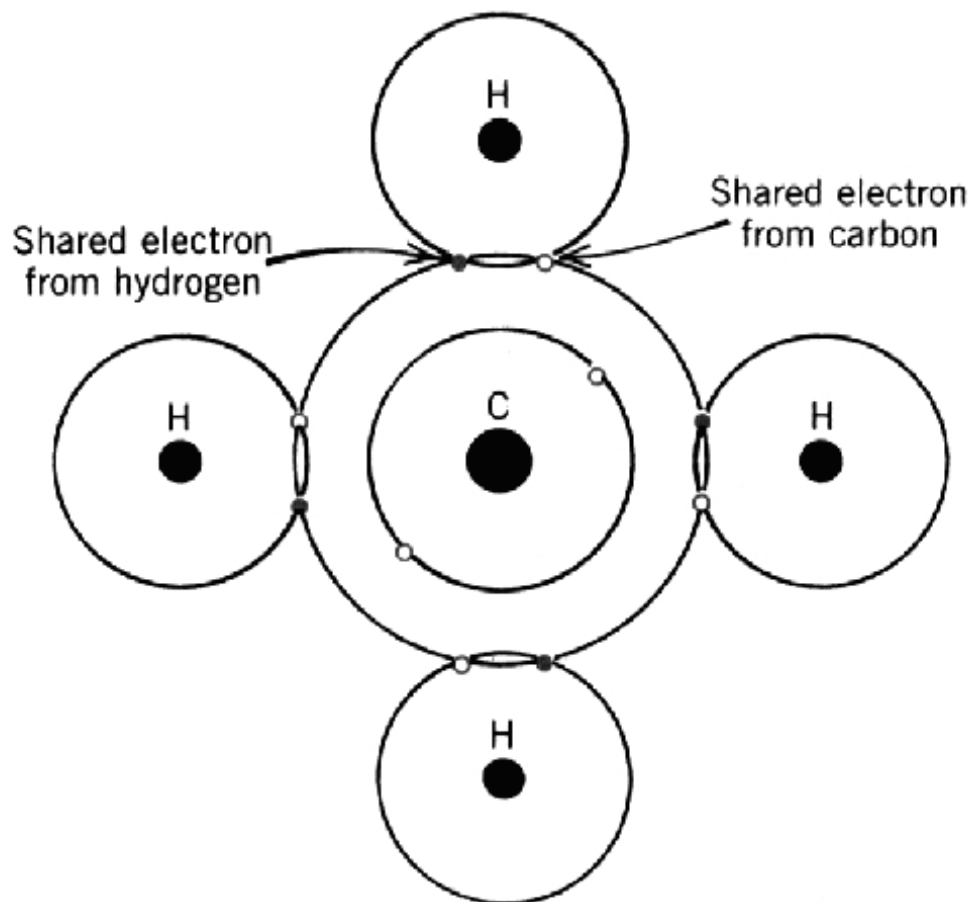
Ciências Exatas

Prof. Luis Fernando Maffeis Martins

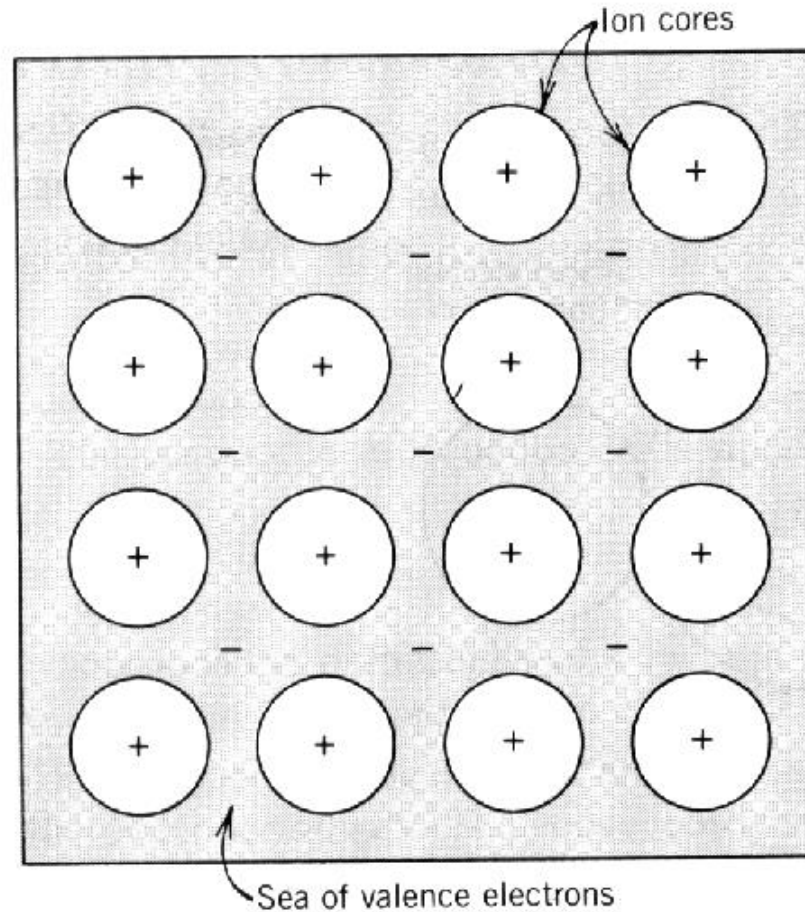
Ligação iônica



Ligação covalente



Ligação metálica



Estrutura dos sólidos cristalinos

- Materiais sólidos podem ser classificados em função da regularidade com a qual os átomos ou íons são agrupados uns em relação aos outros.



Cristalinos

Não
cristalinos
(amorfo)

Estrutura dos sólidos cristalinos

- Cristal: sólido cujos átomos estão agrupados em um reticulado periódico tridimensional ao longo de grandes distâncias atômicas

Estrutura dos sólidos cristalinos

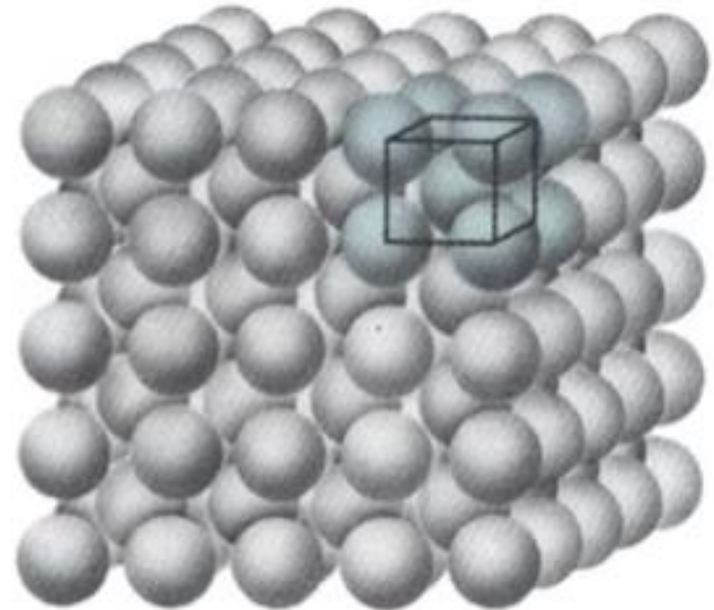
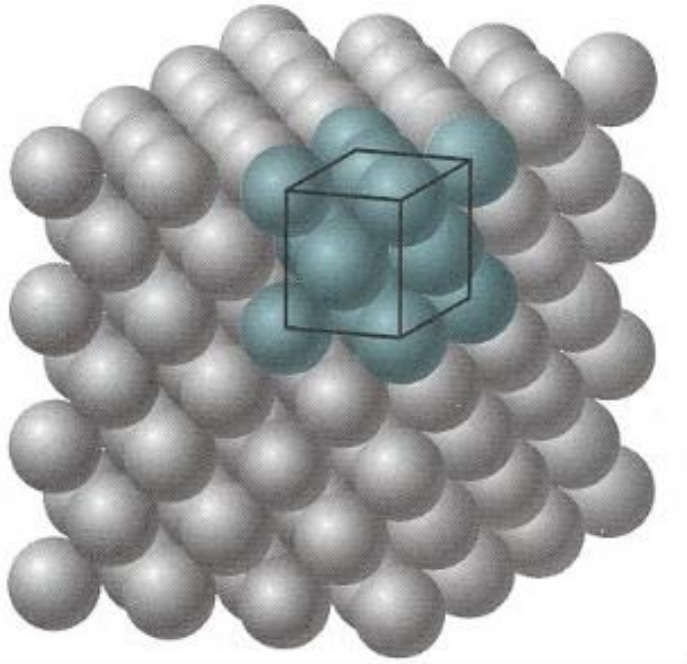


dreamstime.com

X



Estrutura cristalina



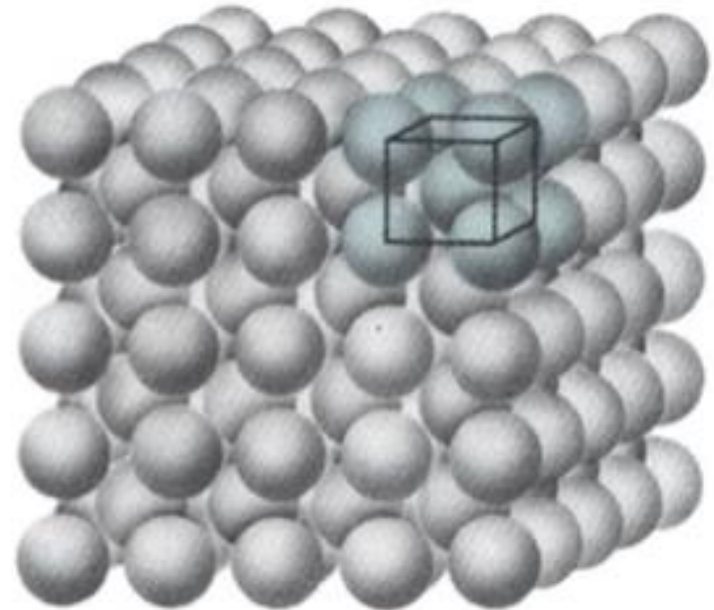
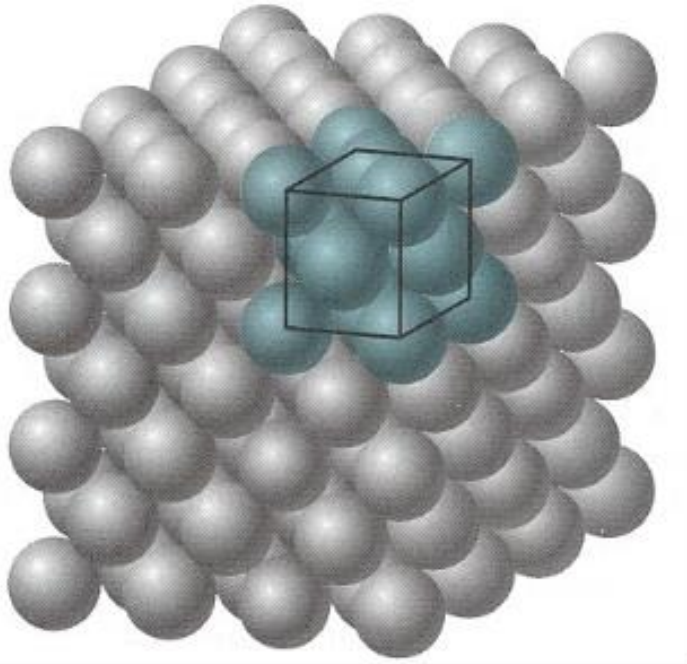
Deformação elástica x plástica



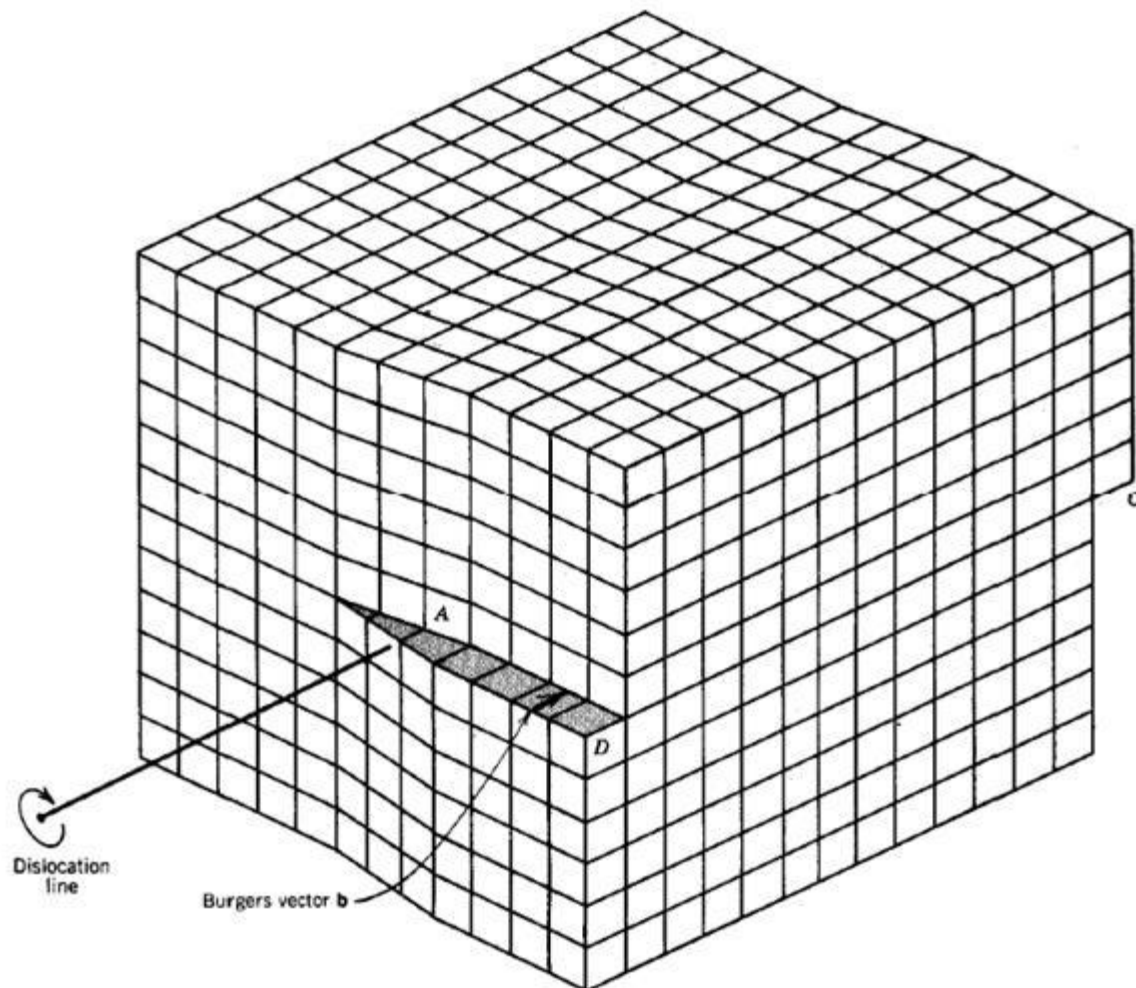
Deformação elástica x plástica

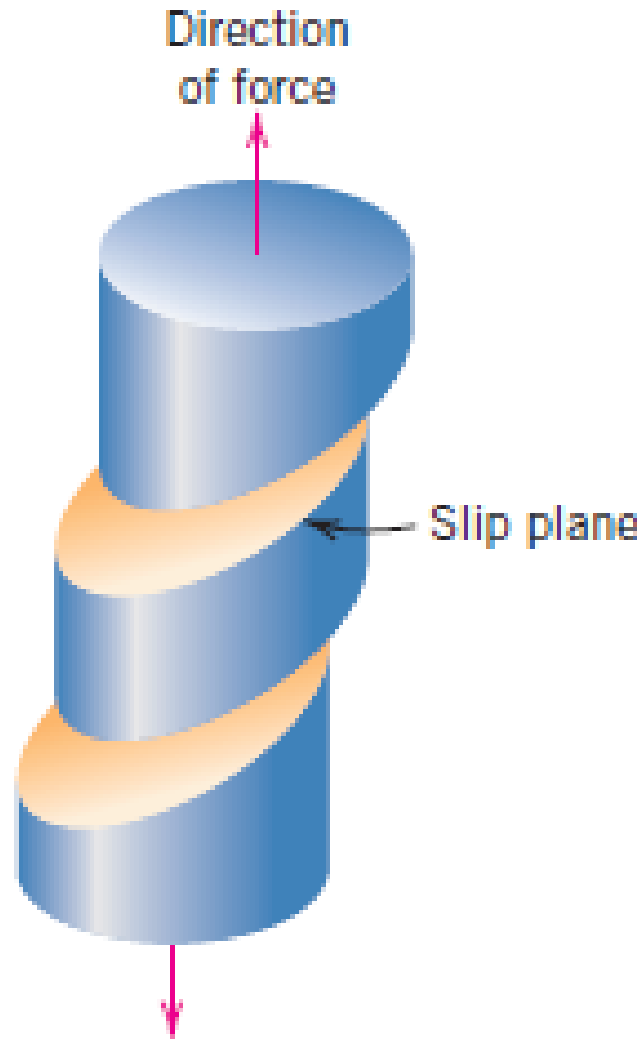


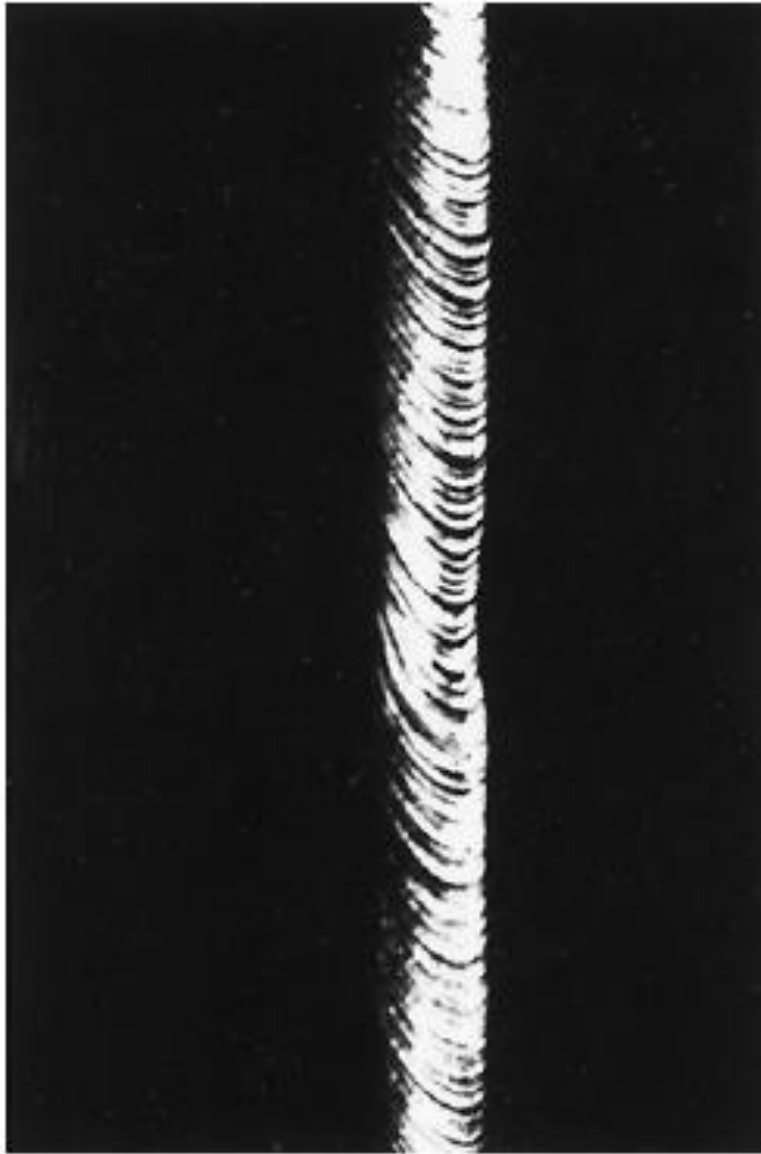
Estrutura cristalina



Estrutura cristalina x deformação







Conceitos de força x tensão



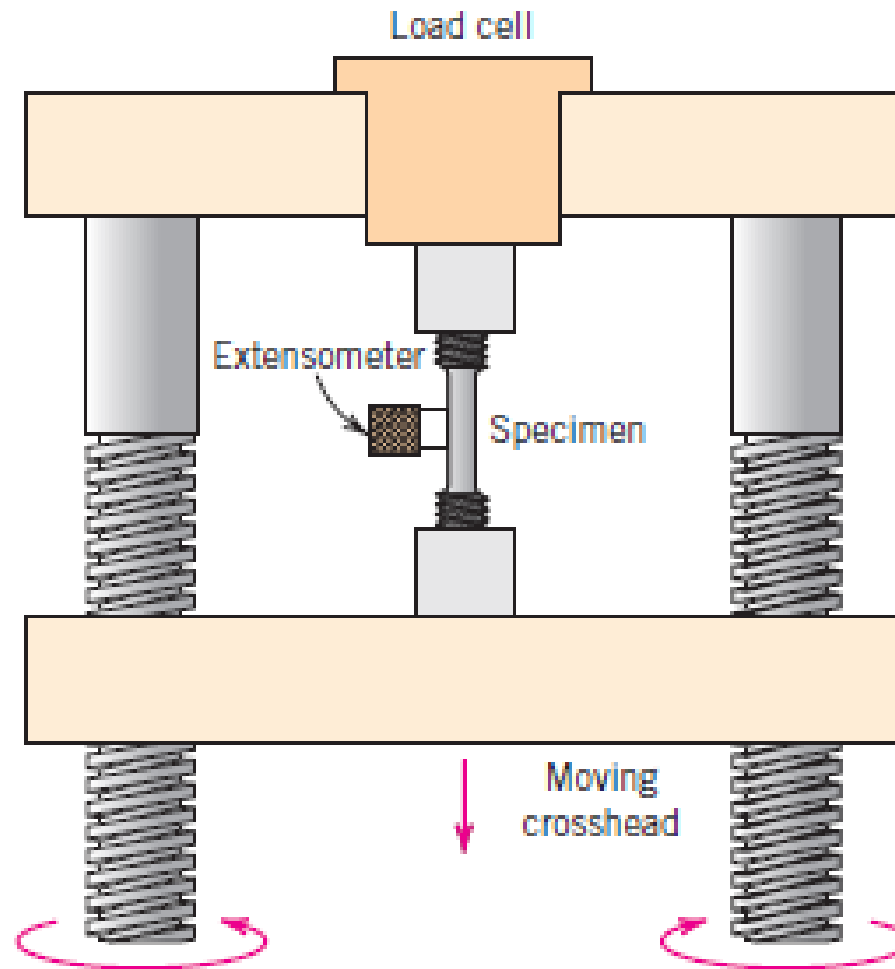
Ensaio de Tração

- O ensaio de tração consiste em submeter um corpo-de-prova a um esforço que tende alongá-lo até a ruptura, e desta forma é possível conhecer como os materiais reagem aos esforços ou cargas de tração.

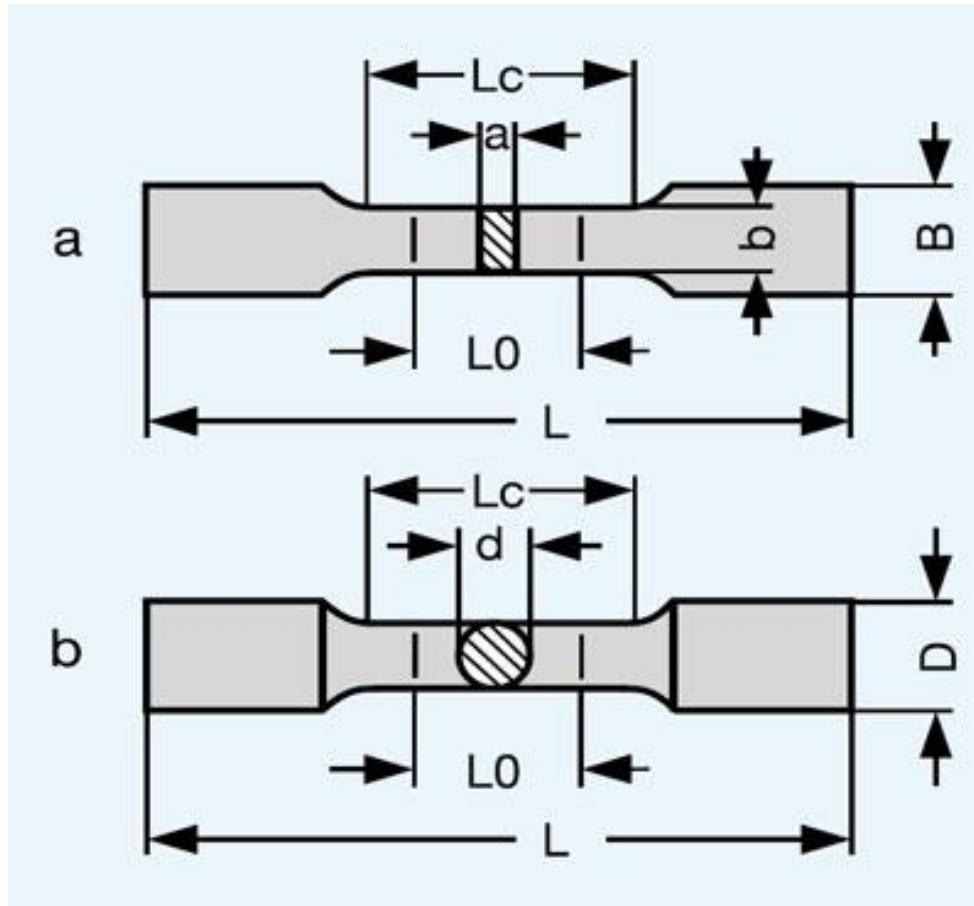


•Maquina Universal de Ensaios - Instron

Máquina de Tração



Ensaio de Tração

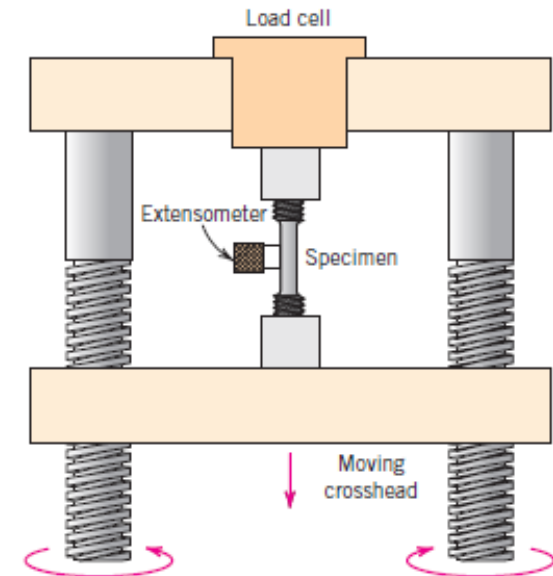




Ensaio de Tração

Durante o ensaio de tração, duas grandezas são medidas:

- A força que está sendo exercida sobre o corpo de prova;
- A variação de comprimento do corpo de prova;



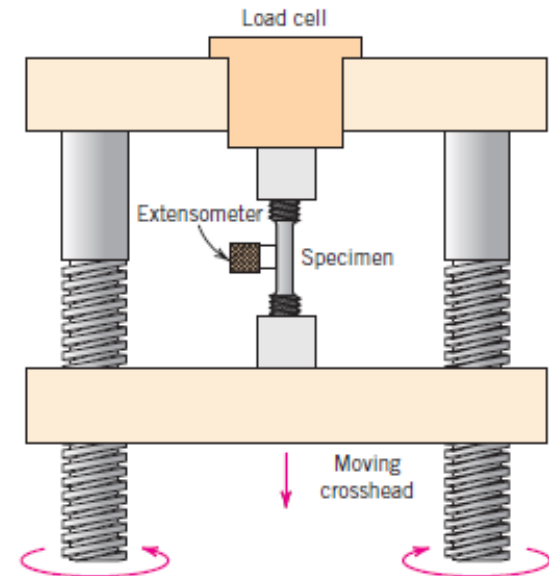
Deformação elástica

Deformação plástica



Regime elástico

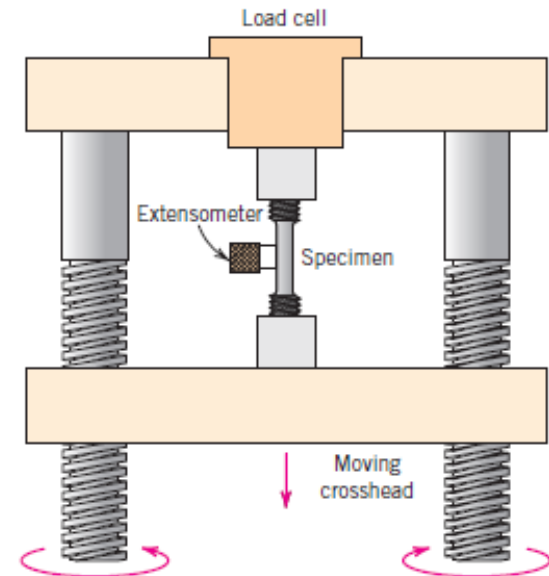
O deslocamento é proporcional à força a que o material está submetido.



Ensaio de Tração

Objetivos do ensaio de tração:
Obter informações sobre propriedades características do material.

Força e deslocamento são características do corpo de prova, e não do material.



Tensão

Tensão:

$$\sigma = F / A$$

F = Força

A = área transversal do corpo de prova

Como saber a área a cada instante ?

Tensão de engenharia

Tensão:

$$\sigma = F / A$$

F = Força

A = área transversal do corpo de prova

Como saber a área a cada instante ?

Tensão de Engenharia:

$$\sigma = F / A_0$$

F = Força

A = área inicial do corpo de prova

Deformação

Deformação:

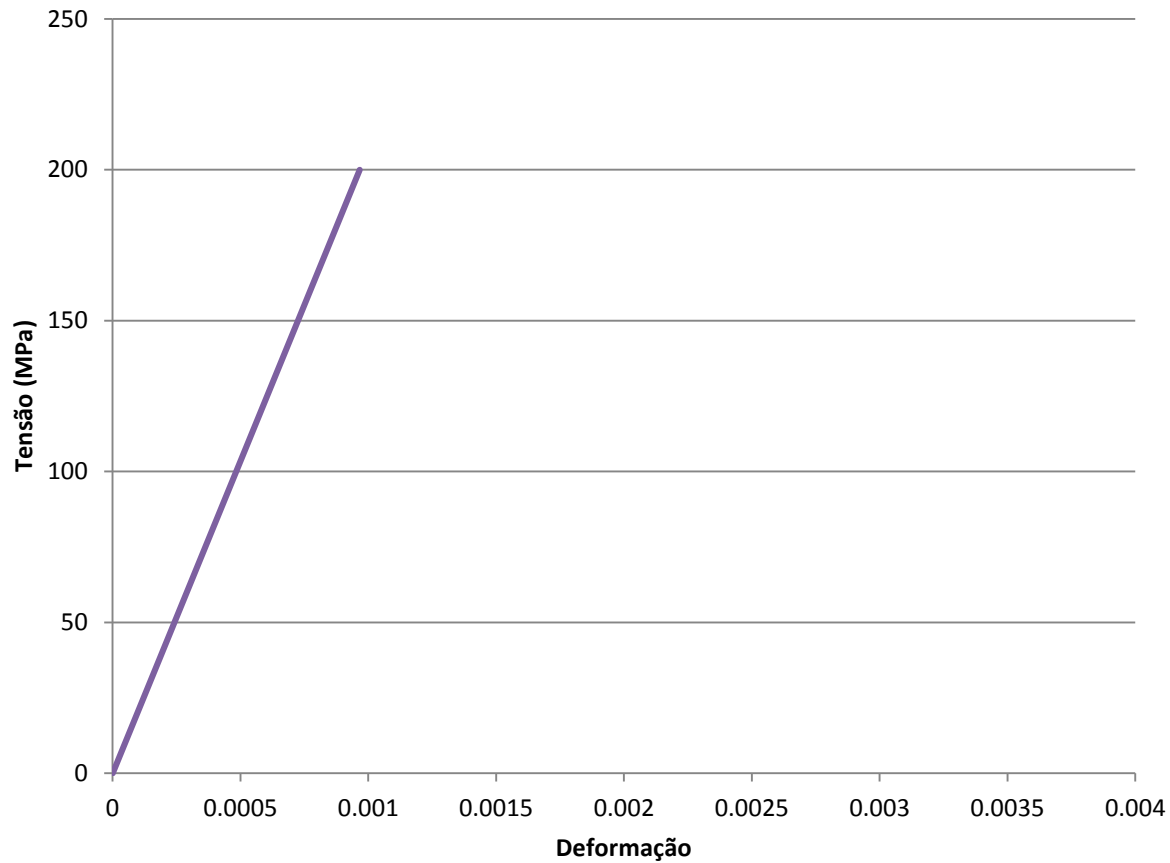
$$\varepsilon = \Delta l / l_0$$

ε = deformação

Δl = variação de comprimento

l_0 = comprimento inicial de prova

Curva tensão x deformação

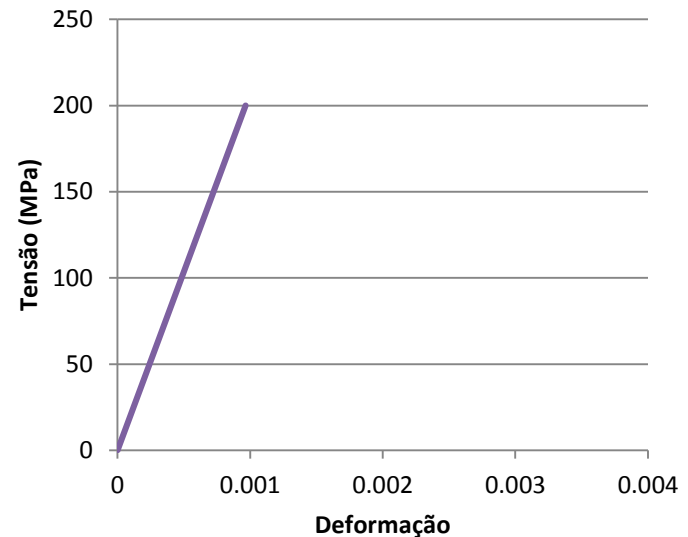


Curva tensão x deformação

No regime elástico:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

E = módulo de elasticidade



Módulo de elasticidade (E)

Liga Metálica	Módulo de Elasticidade(GPa)
Aço	207
Alumínio	69
Cobre	110
Latão	97
Magnésio	45
Níquel	207
Titânio	107
Tungstênio	407

