

TECNOLOGIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS

AULA 01: APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

Prof.: Gabriel Henrique Arruda Tavares de Lima

Uberlândia - MG

EMENTA

1. Materiais de engenharia.
2. Estruturas cristalina e imperfeições dos arranjos cristalinos;
3. Análise e prevenção de falhas;
4. Difusão;
5. Diagrama de fases;
6. Sistema Fe – C;
7. Tratamentos térmicos e termoquímicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

■ BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CALLISTER JR, W. D.; RETHWISCH, D. G. Livro: Ciência e Tecnologia de Materiais: uma introdução. 2008.
- CALLISTERJR.,W.D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais. Rio de Janeiro: LTC Editora,2006;
- SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais.** Amgh Editora, 2013.

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

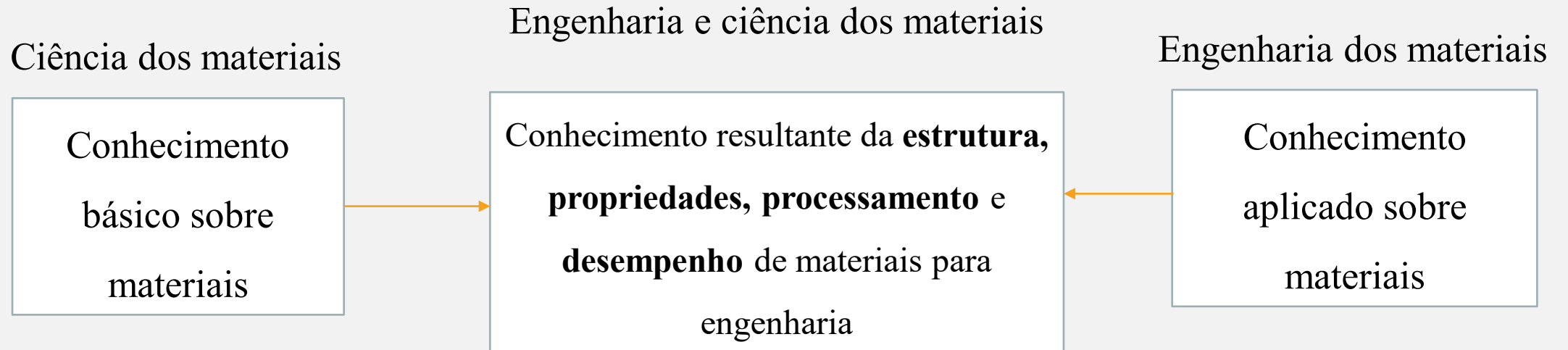
CIÊNCIA DOS MATERIAIS

- Tem como objetivo principal a **obtenção de conhecimentos** básicos sobre a **estrutura interna, as propriedades e o processamento de materiais**.

ENGENHARIA DE MATERIAIS

- Volta-se principalmente para a **utilização de conhecimentos** básicos e aplicados acerca dos materiais de tal forma que estes **possam ser transformados em produtos necessários** ou desejados pela sociedade.

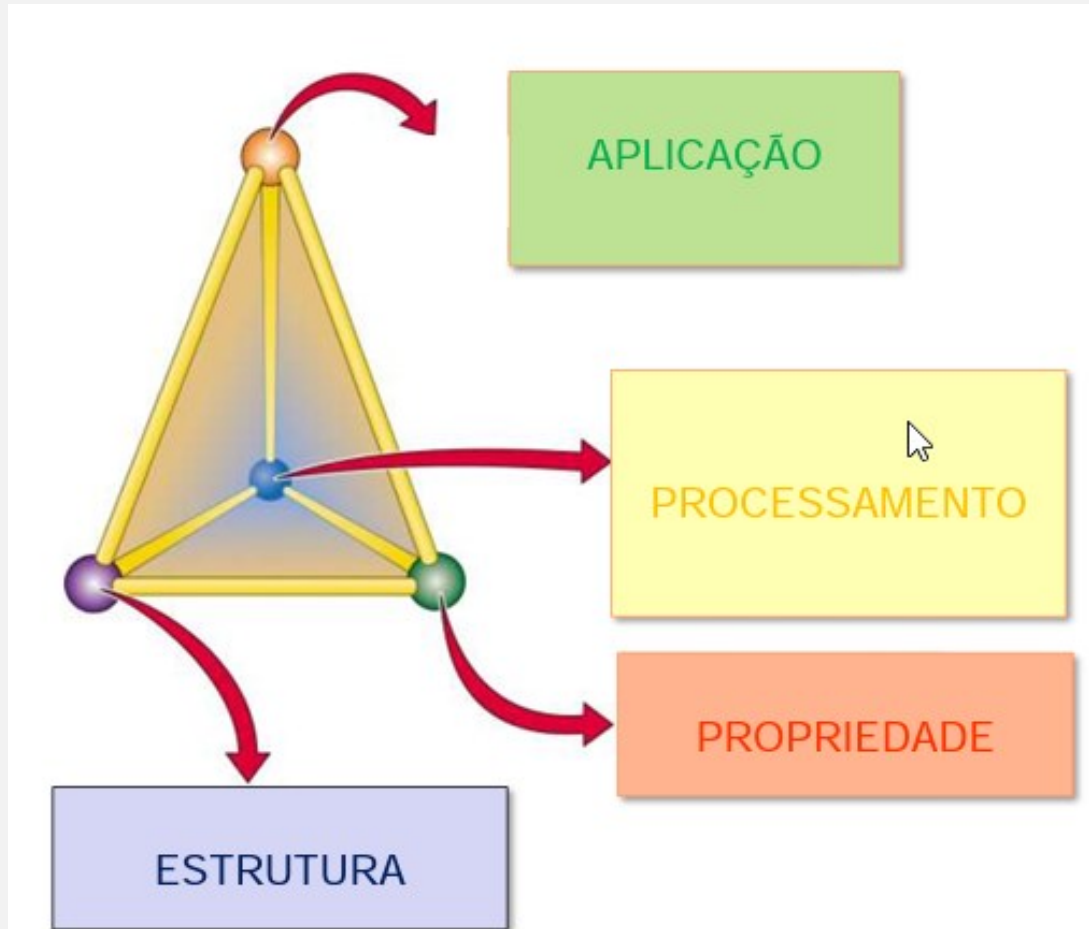
APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA



CIÊNCIA DOS MATERIAIS

- A Ciência dos Materiais é uma área do conhecimento que explora a **relação** entre a **estrutura**, o **processamento** e as **propriedades dos materiais**, proporcionando as bases científicas para a seleção de materiais existentes, assim como para o desenvolvimento de novos materiais.
- A **manipulação da microestrutura** (modificação da composição, técnicas de processamento e/ou de tratamentos térmicos) tem sido utilizada com sucesso no **desenvolvimento de novos materiais** e modificação de materiais convencionais.
- Este conhecimento é essencial para a **produção de materiais** capazes de **operar em condições adversas com um desempenho superior**.

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA



Estrutura: análise macroscópica e microestrutural.

Propriedade: composição química, resistência mecânica, peso, capacidade de absorção de energia, entre outros.

Processamento: processo de fabricação (afeta as propriedades mecânicas?).

Aplicação: “produto final”.

Adaptado: Ciência e Engenharia dos Materiais – Askeland e Phulé

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



CIÊNCIA E ESPAÇO

Com grafeno, brasileira da USP cria memória que pode revolucionar a tecnologia

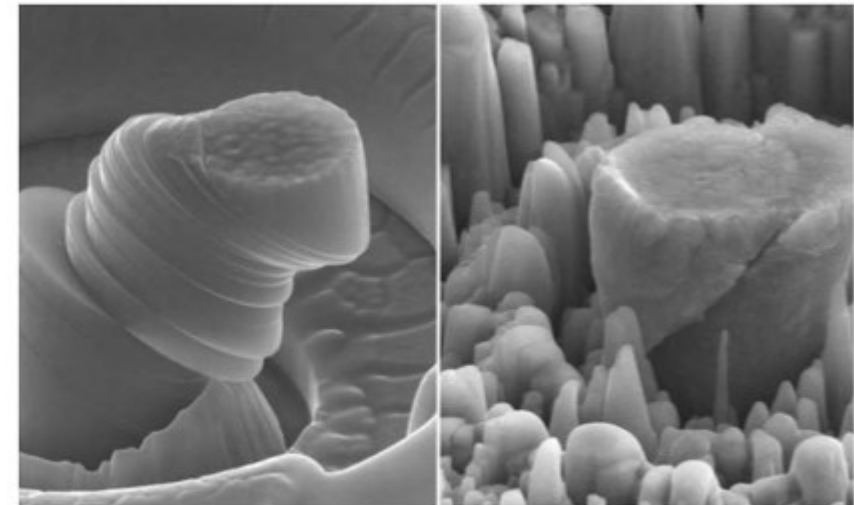
Patente foi desenvolvida utilizando óxido condutor transparente com grafeno como memória resistiva

UCLA cria novo metal para fazer aeronaves e veículos mais leves

Material usa nanopartículas que o tornam mais resistente e rígido

POR O GLOBO

01/01/2016 21:12 / atualizado 01/01/2016 21:24



Fotos do novo metal obtidas em microscópio eletrônico - Divulgação / UCLA

TIPOS DE MATERIAIS

De maneira geral, podem ser divididos em 4 grupos principais:

1. METÁLICOS

- Ferro;
- Cobre;
- Alumínio;
- Níquel;
- Etc.

2. POLÍMEROS

- PVC;
- Polietileno;
- Náilon;
- Silicones;
- Etc.

3. CERÂMICOS

- Cimento;
- Vidro;
- Porcelana;
- Refratários.

4. COMPÓSITOS

- Concreto;
- Asfalto;
- Laminados de fibras;
- Kevlar;
- Etc.

TIPOS DE MATERIAIS

Metais

- Platina
- / Prata
- = Cobre
- \ Ferro/Aço
- Titânio
- Alumínio
- Magnésio

Cerâmicas

- ZrO_2
- / Al_2O_3
- SiC, Si_3N_4
- = Vidro
- \ Concreto

Polímeros

- PTFE
- ↕ PVC
- / PS
- = PE
- \ Borracha

Compósitos

- ↕ / CRFV
- ↕ CRFC
- ↕ Madeiras

CALLISTER, 2014.