

Universidade de São Paulo - USP

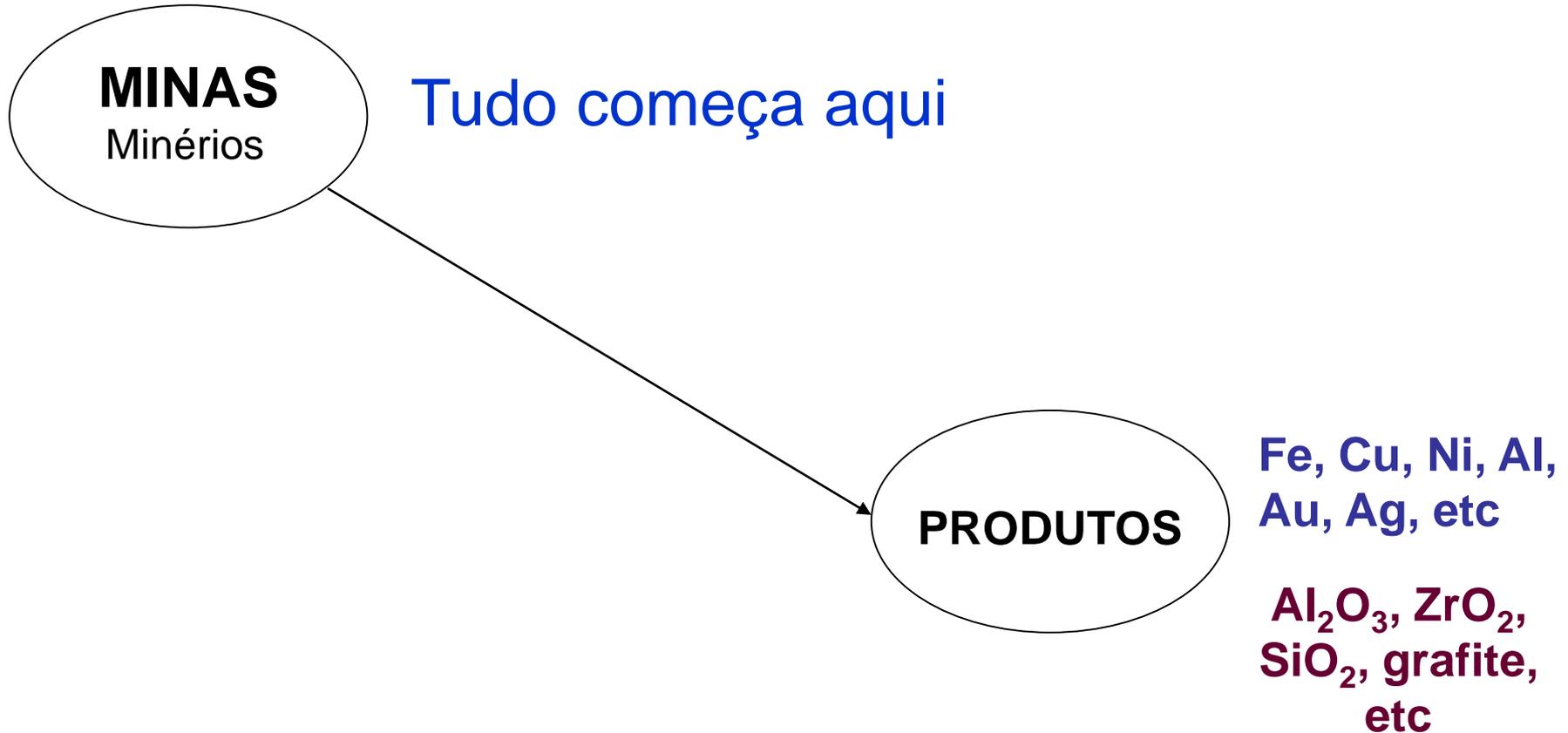
Escola de Engenharia de Lorena – EEL

Departamento de Engenharia de Materiais - DEMAR

# *Tratamento de Minérios*

17/2/2020

## *Importância da disciplina – contexto geral*



# Apresentação

# Tratamento de Minérios

## Importância da disciplina – contexto geral

**MINAS**  
Minérios

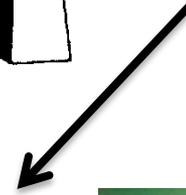
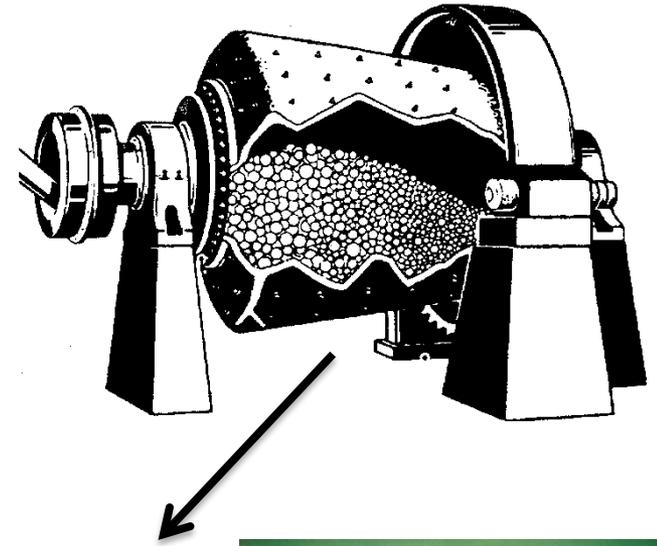
**PRODUTOS**



# Apresentação

# Tratamento de Minérios

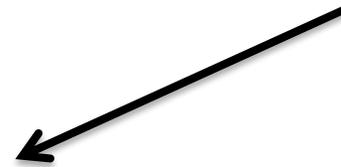
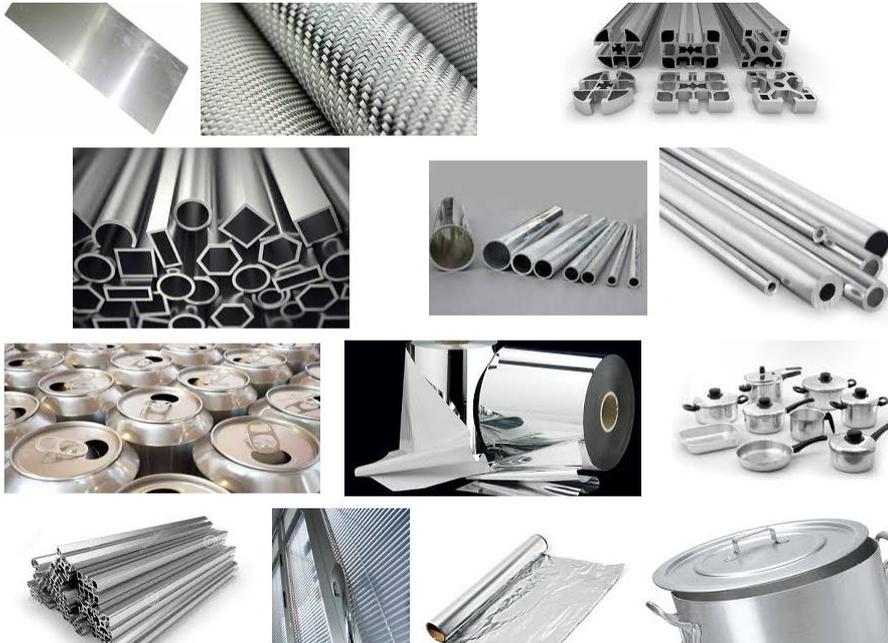
## Importância da disciplina – contexto geral



# Apresentação

# Tratamento de Minérios

## Importância da disciplina – contexto geral



# Apresentação

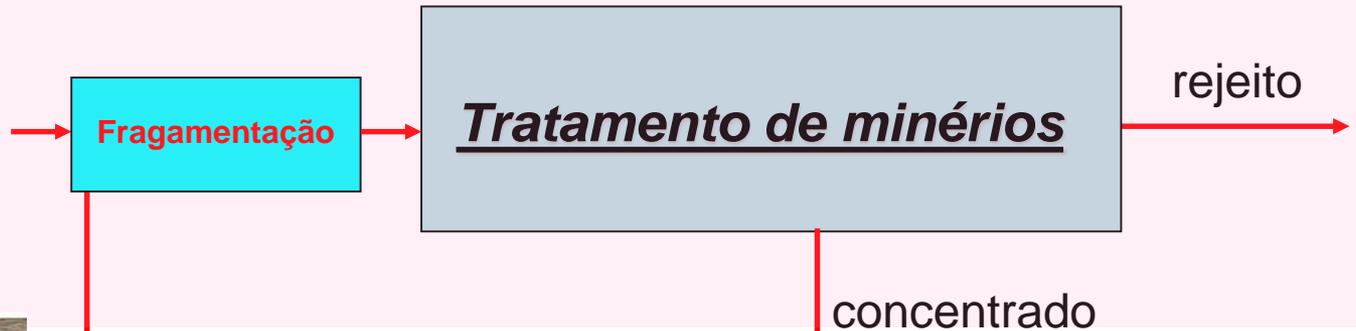
# Tratamento de Minérios

## Importância da disciplina no curso de Engenharia de Materiais

mina

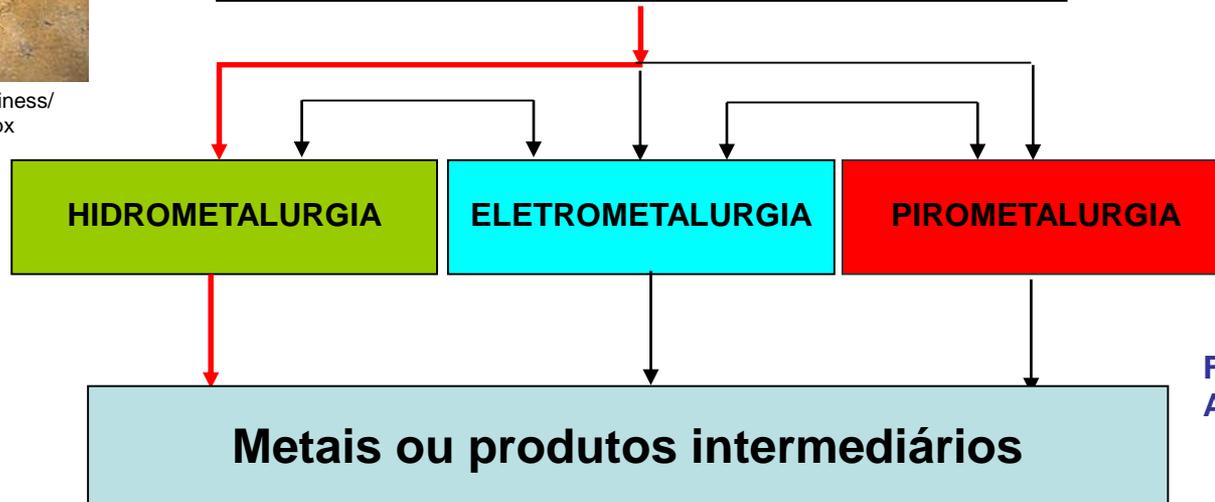


Minério bruto



<http://www.vale.com/brasil/PT/business/mining/copper/Paginas/default.aspx>

**METALURGIA EXTRATIVA** ou mercado externo



Fe, Cu, Ni, Al, Au, Ag, etc

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, grafite, etc

**Apresentação**

**Tratamento de Minérios**

**PLANO DE CURSO - ANO DE 2020**

**DISCIPLINA: Tratamento de Minérios**

**CARGA HORÁRIA: 60 horas**

**COORDENADOR DA DISCIPLINA: Sebastião Ribeiro**

**PROFESSOR DA DISCIPLINA: Sebastião Ribeiro**

## Objetivos da disciplina:

Capacitar o aluno a entender os fundamentos teóricos e descrever as principais operações unitárias envolvidas no tratamento de minérios;

Capacitar o aluno a realizar balanços de massa e montar circuitos de tratamentos de minérios.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1- Introdução – Conceitos e terminologias aplicados ao tratamento de minérios;
- 2 – Amostragem – conceitos e técnicas de amostragem;
- 3 – Análise granulométrica – peneiramento e instrumental; tamanho e distribuição de tamanhos de partículas;
- 4 - Caracterização de Minérios – caracterização química, física e mineralógica; grau de liberação;
- 5 – Fragmentação – teoria básica; desmonte, britagem e moagem;
- 6 - Classificação e Peneiramento Industrial – fundamentos da classificação; tipos de classificadores; peneiramento;
- 7 – Sedimentação por queda livre e retardada;
- 8 - Concentração gravítica – princípios teóricos; eficiência; equipamentos e recuperação de finos;
- 9 – Separação Magnética e Eletrostática – conceitos aplicados; equipamentos e exemplos;
- 10 - Flotação – físico-química de superfícies; flotação em células e em colunas; um exemplo específico.
- 11 - Circuitos de tratamentos e balanço de massa,
- 12 – Testes experimentais

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tratamento de Minérios, 5ª Ed., CETEM\_MCT, Rio de Janeiro, 2010, Adão Benvindo da Luz, João Alves Sampaio e Salvador L. M. de Almeida.
2. Dispersão e empacotamento de partículas, Fazendo Arte Editorial, Ivone R. de Oliveira e co-autores, 2.000.
3. Mineral processing, 3ª Ed., Elsevier Applied Science Publishers, n. 4, 1965.
4. Mineral Processing technology, B.A. Wills, Pergamon Press, n. 4, 1979.
5. Teoria e prática de tratamento e recuperação de minérios por sistemas gravíticos, Cristoni, S. Signus - São Paulo, 1986.
6. Princípios das operações unitárias, A.S. Foust, 2ª Ed., Guanabara Dois, 1982.
7. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios – 3ª Edição, Vol. 1-SIGNUS
8. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios - Britagem, Peneiramento e Moagem - Pinto Chaves, Arthur / Peres, Antônio Eduardo Clark, Vol. 3 - 5ª Ed. 2012
9. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios - Pinto Chaves, Arthur / Castelo Chaves Filho, Rotênio, Vol.6 - Separação Densitária.
10. Introdução ao Tratamento de Minérios, George Eduardo Sales Valadão, Editora: UFMG

## METODOLOGIA

Aulas expositivas no quadro

Utilização de recursos audiovisuais

Aulas experimentais  
(demonstrações – 3 em grupos de 6 alunos)

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Duas provas escritas valendo de 0 a 10, ambas com peso 1

$$NF = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

### Norma de recuperação

Prova de Recuperação (PR) para aluno com Nota Final (NF) maior ou igual a 3,0 e menor do que 5,0 **e frequência superior a 70%.**

Será considerado aprovado o aluno que tenha obtido Média Final (MF) igual o maior do que 5,0, sendo  $MF = (NF+PR)/2$ .

**TODA MATÉRIA**

# Tratamento de Minérios

## Calendário para o 1º semestre de 2020

Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho
17	2	1	4	1	1
19	4	6F	6	3	6Rec
24F	9	8F	11	8	8Rec
26F	11	13	13	10	
	16	15	18	15	
	18	20F	20	17	
	23	22	25CBC	22P2	
	25	27P1	27CBC	24P2	
	30	29P1		29	

4/7/2020 Encerramento

6 a 17 /7/2020 REC

***F***

***I***

***M***