



**Engenharia Química e Bioquímica**

Licenciatura, 1º Ciclo

**Ficha da Unidade Curricular: Matérias-Primas (Opção)**

ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148.5, Contacto e Tipologia, T: 30; PL: 30.

Ano|Semestre: 3|S1; Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 918433

Área Científica: Celulose e Papel

**Docente Responsável**

Natércia Maria Ferreira dos Santos

**Docente e horas de contacto**

Natércia Maria Ferreira dos Santos

Professor Adjunto, T: 30; PL: 30;

**Objetivos de Aprendizagem**

Competências para a caracterização de materiais fibrosos e não fibrosos e para a utilização dos equipamentos de refinação. Compreender a influência da refinação e das suas condições de operação nas características finais do papel.

**Conteúdos Programáticos (resumido)**

1 - Introdução à ciência dos materiais. 2 - Estrutura dos materiais. 3 - Propriedades físico-mecânicas dos materiais fibrosos. 4 - Refinação e factores que a influenciam. Efeitos da refinação sobre as fibras. 5 - Influência da refinação nas propriedades físico-mecânicas do papel. 6 - Propriedades físico-mecânicas dos materiais não-fibrosos.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

- I. Introdução à ciência dos materiais.
- II. Estrutura dos materiais.
- III. Propriedades físico-mecânicas dos materiais fibrosos.
  - III.1. Ligação água-fibra
  - III.2. Efeitos da refinação sobre as fibras
- IV. Refinação
  - IV.1. Factores que influenciam a refinação
  - IV.2. Influência da refinação nas propriedades físico-mecânicas do papel
  - IV.3. Influência da refinação na classificação das fibras
  - IV.4. Influência da consistência e da temperatura na refinação
- V. Propriedades físico-mecânicas dos materiais não-fibrosos.

- V.1. Agentes de colagem
- V.2. Cargas minerais
- V.3. Agentes de retenção
- V.4. Branqueadores óticos

#### Trabalhos laboratoriais

Refinações em refinadores do tipo Valley e do tipo Lampen.

Determinação das curvas de refinação de pastas químicas.

Influência do grau de refinação nas características físico-mecânicas do papel.

Determinação das propriedades estruturais, de resistência mecânica e óticas do papel.

#### Metodologias de avaliação

I - Trabalho de pesquisa bibliográfica sobre o tema atribuído entregue e apresentado numa aula nas datas fixadas pelo docente no início do semestre.

#### II. Avaliação prática laboratorial

Avaliação do desempenho na realização de todos os trabalhos laboratoriais e classificação dos respetivos relatórios.

#### III. Classificação final

A aprovação na UC implica uma classificação superior ou igual a 10 valores em ambas as partes (I e II). Classificação final = 50% parte I + 50% parte II.

#### Bibliografia principal (máx 4 ref.)

- Velho, J., (2003), *Mineral Fillers for Paper: Why, What, How*, Tecnicelpa, Tomar - Portugal.
- Biermann, C. (1996). *Handbook of Pulping and Papermaking*. S. Diego: Academic Press
- Paulapuro, H. (2000). *Papermaking Part1, Stock Preparation and Wet End*. Helsinquia: Fapet Oy
- Soderbjelm, L. e Levlin, J. (1999). *Pulp and Paper Testing*. Helsinquia: Fapet Oy

#### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O conhecimento das matérias-primas envolvidas nos processos de produção de papel passa essencialmente pela caracterização de materiais fibrosos e materiais minerais e a implicação destes nas propriedades finais dos papéis. Os conteúdos programáticos propostos evidenciam essa necessidade abordando vários temas que vão desde da utilização de várias fibras com vários graus de refinação até ao uso e à caracterização de diferentes minerais. Desta forma, os objetivos perfilados conjugam-se de forma coerente com as temáticas científicas e com a aplicabilidade dos diferentes conceitos propostos no programa.

**Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas e aulas de prática laboratorial.

**Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

No quadro do processo de Bolonha pretende-se que os alunos adquiram capacidades de estudo e trabalho autónomo através da realização de trabalhos individuais (resolução de exercícios) e em grupo através da realização de trabalhos apoiados em pesquisa e devidamente orientados pelos docentes. Assim as atividades de trabalho presencial nesta UC englobam aulas teóricas onde são apresentados e discutidos os conteúdos programáticos e aulas de prática laboratorial onde são trabalhos práticos e donde resultam relatórios, há ainda uma componente de elaboração e apresentação oral de trabalhos de pesquisa efetuados. A docente prevê no seu horário dois períodos de atendimento individual aos alunos quer para esclarecimento de dúvidas quer para ajuda na elaboração dos trabalhos ou relatórios. Esta orientação tutorial tem como objetivo estimular e direcionar os alunos na procura de informação. Entende-se assim que a metodologia proposta permite que os alunos desenvolvam as capacidades necessárias para aplicar e integrar conhecimentos adquiridos nos trabalhos práticos, dotando-os com capacidade para entrar no mercado de trabalho e para conseguir a adaptação às novas técnicas de produção e novos materiais em contínua evolução.

**Língua de ensino**

Português

---

**Docente Responsável****Diretor de Curso, Comissão de Curso****Conselho Técnico-Científico**