

**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE VISEU**  
**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA**

**LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE MADEIRAS**



**Tecnologia das  
Indústrias da  
Madeira III**

***Aulas Teórico-Práticas***

Marcelo Oliveira  
Cristina Coelho

Setembro de 2005

## Notas sobre o funcionamento das aulas práticas laboratoriais da disciplina de Tecnologia das Indústrias da Madeira III

### Introdução

Pretende-se com a cadeira de TIM III desenvolver algum trabalho experimental no âmbito da caracterização física e mecânica da madeira. Deseja-se ainda promover as capacidades de comunicação escrita (elaboração de relatórios técnicos) e oral - apresentação oral do Trabalho Prático 1. Os trabalhos práticos constituem métodos de ensaio utilizados na indústria para controlar a qualidade daqueles materiais - os referenciais usados são normas Portuguesas.

Os relatórios dos trabalhos deverão ser simples, realçando a apresentação e o tratamento dos resultados. A apresentação gráfica, a legibilidade e a sua entrega atempada, são outros aspectos da classificação.

Durante as aulas práticas é obrigatório o uso da bata.

### 1 - Trabalhos práticos

- Trabalho Prático 1:

CARACTERIZAÇÃO DE MADEIRAS – Determinação das propriedades físicas e mecânicas (NP's 614, 615, 616, 617, 618 e 619);

- Trabalho Prático 2:

VIGAS LAMELADO-COLADO – Construção e estudo do comportamento à flexão. (pr EN 408)

A escolha dos trabalhos práticos obedeceu aos seguintes critérios:

- Os trabalhos devem ser simples, para que os alunos aprendam a usar correctamente os vários equipamentos e a interpretar os dados experimentais.
- Os trabalhos devem ser seguros;
- Alguns trabalhos devem constituir métodos de ensaio utilizados na indústria para controlar a qualidade das matérias-primas e produtos;
- As experiências devem ter um baixo custo, no que diz respeito aos consumíveis e serão limitadas à utilização do equipamento disponível no laboratório;

## 2 - A organização das aulas

De acordo com o plano de estudos da licenciatura bi-etápica em Engenharia de Madeiras, a escolaridade da disciplina é de três horas semanais com duas turmas teórico-práticas.

A constituição dos grupos depende do número de alunos de cada turno, mas terão no máximo 3 alunos (e preferencialmente este número) que deverão executar todos os trabalhos experimentais propostos pelo docente e fazer a apresentação oral de um deles.

A calendarização para a execução dos trabalhos será proposta pelo docente das aulas práticas de acordo com a duração de cada trabalho e o número de semanas de aulas disponíveis no calendário proposto pela direcção da Escola. A execução dos trabalhos pelos diferentes grupos é rotativa, de forma a rentabilizar o tempo disponível e o material e equipamentos existentes.

## 3 - A classificação

Após a realização de um trabalho experimental, cada grupo deverá entregar ao docente uma cópia da folha de resultados. A cada trabalho realizado corresponderá um relatório que deverá ser entregue duas semanas após a realização do trabalho. A não entrega do relatório atempadamente terá uma penalização de 5 % na classificação do mesmo.

Durante as aulas práticas é obrigatório o uso de bata. No início de cada aula, cada grupo deverá responder duas ou três questões postas pelo docente. Procura-se assim motivar os alunos para a preparação prévia do trabalho. Caso o docente verifique que o grupo não preparou minimamente o trabalho, poderá impedir a execução do mesmo e o grupo obterá classificação zero nesse trabalho.

## 4 - Os relatórios

Cada relatório é constituído pelas seguintes partes:

- i) **Página de título** - contendo apenas a designação do trabalho, o nome dos autores, a designação da escola, do curso e a data de execução e entrega.
- ii) **Objectivos** - a copiar do manual da ficha do trabalho;
- iii) **Introdução teórica** - breve introdução ao trabalho focando a teoria subjacente ao trabalho e aspectos importantes relacionados com o trabalho como resultado da pesquisa bibliográfica efectuada (máximo 2 páginas).
- iv) **Procedimento experimental** - resumo do trabalho experimental executado, indicando o material e equipamento utilizado. O procedimento não deverá ser copiado textualmente da ficha de trabalho, pois interessa apenas indicar quais as modificações efectuadas em relação ao procedimento indicado na ficha de trabalho.
- v) **Resultados experimentais e discussão** - deverá ser constituído por duas partes:
  - a) Descrição das condições operatórias e resultados em bruto, que deverão ser apresentados sob a forma de tabela ou gráfico.
  - b) Tratamento dos resultados e discussão: apresentação dos cálculos efectuados. Durante a discussão dos resultados deverão ser referidos e analisados os desvios entre os resultados esperados e os obtidos. Deverão ser indicadas causas possíveis para esses desvios.
- vi) **Conclusões** - Resposta aos objectivos do trabalho. Deverá incluir, de forma sucinta todos os resultados importantes alcançados no trabalho. Não deverá ser feita aqui a discussão dos resultados.
- vii) **Bibliografia** - Deverá ser indicada a bibliografia necessária à elaboração do relatório.

Se durante a correcção for detectado que o grupo falsificou os resultados ou copiou os relatórios dos anos anteriores a classificação será 0. O controlo será feito através das folhas de resultados entregues obrigatoriamente no fim da aula prática.

A avaliação dos relatórios será efectuada com base nos seguintes itens:

### A. Apectos formais

#### A.1 Apresentação e organização:

- Como é o aspecto gráfico geral?
- Os gráficos e as figuras têm legendas objectivas e esclarecedoras?

- Os gráficos têm escalas de fácil leitura?
- As tabelas têm títulos objectivos e esclarecedores?
- As unidades usadas estão correctas?

#### A.2 Texto

- O texto é claro e bem estruturado?
- A construção das frases é objectiva e simples?
- O vocabulário é o mais adequado?
- Não há erros ortográficos e gramaticais?
- A bibliografia está escrita de forma correcta?

### B. Conteúdo

#### B.1 Introdução teórica

- São focados os pontos essenciais relativamente à teoria relacionada com o trabalho?
- Os conceitos e definições estão correctos?
- Foi efectuada uma pesquisa bibliográfica?

#### B.2 Descrição experimental

- São focados os pontos essenciais relativamente à execução experimental?
- O procedimento seguido está de acordo com o sugerido no manual? De contrário, o procedimento seguido está correcto e devidamente justificado?
- São indicadas as condições operatórias e outros parâmetros importantes?

#### B.3 Resultados experimentais e discussão

- Os dados experimentais apresentados coincidem com os apresentados na folha de resultados?
- As equações matemáticas estão correctas? Os cálculos estão correctos?
- Existe uma discussão fundamentada da importância relativa dos possíveis erros experimentais?
- Os resultados finais estão de acordo com o previsto? Os desvios verificados são discutidos de forma adequada?

#### B.4 Conclusões

- As conclusões são objectivas, completas e suficientes (isto é, não é necessário consultar o resto do relatório para obter a informação essencial)?
- As conclusões são correctas (correspondem aos objectivos do trabalho)?

A classificação final será uma média ponderada dos valores atribuídos a cada item:

#### Aspectos formais

Apresentação e organização	5%
Texto	10%

#### Conteúdo

Introdução teórica	15%
Procedimento experimental	5%
Resultados e discussão	50%
Conclusões	15%

## 5 - A apresentação oral

A apresentação oral tem dois objectivos: aumentar a capacidade de comunicação do grupo e partilhar informação com os colegas.

As apresentações orais terão a duração máxima de 15 minutos e serão reservados mais 5 minutos para discussão. A apresentação será feita por todos os elementos do grupo. Serão atribuídos valores numa escala de 1 a 5:

- 1-Insuficiente: correspondente à classificação de 9 valores;
- 2-Suficiente: classificação de 11 valores;
- 3-Médio: classificação de 13 valores;
- 4-Bom: classificação de 15 valores;
- 5-Muito Bom: classificação de 17 valores;

Os parâmetros de classificação são os seguintes:

- i) Organização - será avaliada a organização, a sequência de apresentação e alocação do tempo.

- ii) Exposição - será avaliada a cadência de apresentação, a tentativa de motivação do público, a organização das ideias e a adequação do conteúdo à assistência.
- iii) Auxiliares de apresentação - serão avaliados os auxiliares pedagógicos (acetatos), nos acetatos será avaliado o uso do espaço, títulos, legendas;
- iv) Conteúdo - será avaliado o nível da informação a discussão e a análise dessa informação.
- v) Resposta à assistência - será avaliada a postura, a interacção com a assistência e as respostas.
- vi) Desempenho geral - será avaliado se o apresentador atingiu os objectivos;

A ponderação na classificação final de cada um dos itens é a seguinte:

Organização	10%
Exposição	40%
Auxiliares de apresentação	20%
Conteúdo	10%
Respostas à assistência	10%
Desempenho geral	10%

ESTV, Setembro de 2005  
**Os Docentes**

**Marcelo Oliveira**  
jqomarclo@demad.estv.ipv.pt

**Cristina Coelho**  
cmcoelho@demad.estv.ipv.pt