



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**A SECAGEM DA MADEIRA E OS PROBLEMAS
QUE DAQUI RESULTAM**

Eng^a. de Produção Florestal

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Paula Cristina de Jesus Barroso

CASTELO BRANCO

1997

ÍNDICE

	Página
1. Introdução.....	3
2. A madeira como material.....	5
2.1. A natureza da madeira.....	6
2.2. A anatomia do lenho.....	6
2.3. Plano lenhoso.....	8
2.4. Espécie florestal.....	9
2.4.1. Coníferas ou resinosas.....	9
2.4.2. Folhosas.....	10
2.5. Características físicas fundamentais da madeira.....	11
2.5.1. Densidade ou massa específica.....	11
2.5.2. Teor em água.....	12
2.5.3. Estabilidade dimensional.....	14
2.6. Características mecânicas.....	15
3. Secagem da madeira.....	16
3.1. Introdução à secagem.....	17
3.2. Secagem da Madeira ao Ar.....	26
3.2.1. Descrição do fenómeno da secagem.....	26
3.2.2. Factores que condicionam a secagem.....	27
3.2.3. Vantagens e inconvenientes.....	31
3.2.4. Duração e controlo da secagem.....	31
3.2.5. Pré-secagem ao ar.....	32
3.3. Secagem Artificial da Madeira.....	32
3.3.1. Vantagens e inconvenientes.....	33
3.3.2. Energia calorífica e eléctrica.....	34
3.3.3. Ciclo de Secagem Artificial e as suas fases.....	34
3.3.4. Princípios para a selecção de um secador.....	35
4. Defeitos da madeira.....	37
5. Material e métodos.....	44
5.1. Elaboração de fichas de caracterização de espécies.....	45
5.2. Ciclo de secagem da Tola.....	45
5.3. Determinação do teor em água.....	48
5.4. Determinação da resistência à colagem e do teor em sólidos.....	55
6. Análise de resultados.....	59
6.1. Elaboração de fichas de caracterização de espécies.....	60

	Página
6.2. Ciclo de secagem da Tola.....	60
6.3. Determinação do teor em água.....	62
6.4. Determinação da resistência à colagem e do teor em sólidos.....	69
7. Conclusões.....	73
Bibliografia.....	75
Anexos	

RESUMO

Este relatório de estágio consta de uma recolha bibliográfica aprofundada, para compreensão posterior dos seus ensaios.

Inicialmente, refere-se à natureza da madeira, à sua anatomia, aos vários tipos de secção e aos dois grandes grupos que diferenciam as madeiras.

Foi efectuado um estudo acerca das características físicas e mecânicas da madeira que justificam o seu comportamento.

Seguidamente, faz-se referência à secagem da madeira, para evidenciar as relações entre a madeira, a água nela contida e os factores do meio.

É feita a divisão entre a Secagem ao Ar e Artificial, em que se referem técnicas, vantagens e inconvenientes.

Enumeram-se também os defeitos da madeira, indicando as suas causas e consequências, bem como o modo de os evitar ou recuperar.

Elaboraram-se fichas de caracterização de espécies e precedeu-se ao acompanhamento de um ciclo de secagem, à determinação do teor em água, da resistência à colagem e do teor em sólidos.

Todo o texto é ilustrado com gráficos, tabelas, figuras e fotografias, no sentido de documentar, tanto quanto possível, os diversos aspectos analisados ao longo do estágio.

A bibliografia indicada é a base de todo o trabalho.

Em anexo, apresentam-se tabelas com os resultados dos vários ensaios, exemplos de fichas técnicas elaboradas e esquemas que pareceram pertinentes colocar.

A pesquisa bibliográfica, os ensaios realizados, o contacto directo e permanente com a indústria, as visitas de diagnóstico às empresas, os ensaios laboratoriais, a execução de fichas de caracterização das principais espécies, tradução e estudo de normas e manuais de equipamento de secagem e o acompanhamento de um ciclo de secagem, foram instrumentos imprescindíveis à concretização deste trabalho.

Tudo isto, permitiu concluir que um ciclo de secagem da Tola demorou sensivelmente o número de horas previsto, pelo que não foi necessário qualquer tipo de alteração do programa durante o processo de secagem; na determinação do teor em água de várias espécies, as que apresentaram melhores resultados foram o Carvalho Vermelho Americano e o Jatobá; na resistência à colagem, as colas B e C apresentaram melhores resultados, e na determinação do teor em sólidos, verificou-se que a cola C tinha um comportamento mais homogéneo.