



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA**  
**INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**

# **Secagem Industrial da Madeira**

## **- variáveis que a influenciam -**

**Engenharia Florestal**

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

**LÍGIA SOFIA MARQUES OLIVEIRA**

— • —

**CASTELO BRANCO**

**2002**

## ÍNDICE

Índice de figuras.....	I
Índice de tabelas.....	III
Lista de anexos .....	IV
Resumo .....	V
Abstract .....	VI
1 – Introdução.....	1
2 – A madeira como material.....	2
2.1 – Espécie Florestal.....	2
2.2 – Anatomia do lenho.....	2
2.3 – Plano lenhoso.....	4
2.4 – Características físicas fundamentais da madeira.....	5
2.5 – Características mecânicas.....	8
3 – Secagem da madeira.....	9
3.1 – Secagem Natural.....	10
3.2 – Secagem Artificial.....	12
3.2.1-Fases de secagem.....	13
4 – Defeitos da madeira.....	15
5 – Material e métodos.....	16
5.1 – Secagem de madeira.....	16
5.1.1 – Preparação da madeira para secagem.....	17
5.1.2 – Preparação do secador.....	18
5.1.3 – Programação do secador.....	19
5.2 – Sondas.....	20
6 – Resultados e discussão.....	21
6.1 – Ciclos de secagem.....	21
6.1.1 – Castanho Francês.....	22
6.1.2 – Carvalho Francês.....	26
6.1.3 – Bubinga.....	27
6.1.4 – Freixo.....	28
6.1.5 – Sapelli.....	29

6.1.6 – Tola.....	31
6-2 – Sondas.....	32
6.3 – Análise estatística.....	35
6.3.1 Posição em altura.....	36
6.3.2 – Posição no secador.....	36
6.3.2.1 - Castanho Francês.....	36
6.3.2.2 – Carvalho Francês.....	39
6.3.2.3 – Bubinga.....	39
6.3.2.4 –Freixo Francês.....	40
6.3.2.5 – Sapelli.....	41
6.3.2.6 – Tola.....	42
7 – Conclusões.....	44
8 – Bibliografia.....	46

## RESUMO

O estágio foi realizado numa Empresa de Importação e Exportação de Madeiras Exóticas, tendo como objectivo o acompanhamento de ciclos de secagem industrial em diversas espécies de madeiras.

A empresa possui três secadores nos quais foram efectuados três ciclos de secagem para cada secador. Os ciclos foram acompanhados diariamente, através de registos feitos em fichas de controle de secagem. Procedeu-se à verificação de sondas através do método Gravimétrico, em que o objectivo final foi a determinação da humidade contida nas amostras através da perda de massa por secagem em estufa.

Posteriormente, efectuou-se a análise dos ciclos de secagem e ao tratamento estatístico, relativamente à posição dos malotes de madeira dentro do secador e à posição em altura.

Foram detectados algumas falhas no acompanhamento da secagem, nomeadamente no controle da temperatura e humidade dentro do secador. Quanto à verificação das sondas, detectou-se que algumas delas deveriam ser calibradas.

No que diz respeito ao tratamento estatístico, não se verificaram diferenças significativas em relação à posição em altura dos malotes de madeira, mas sim em relação à posição dos malotes dentro do secador.

**Palavras chave:** Secagem industrial, Ciclos de secagem, Sondas, Secador, Madeira.