



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

**CARACTERIZAÇÃO DA VARIAÇÃO DA ESPESSURA  
DOS ANÉIS DE CRESCIMENTO DO PINHEIRO BRAVO  
RECONSTRUÇÃO VIRTUAL DO TRONCO**

**Engenharia Florestal**

**Relatório do Trabalho de Fim de Curso**

**Marta Filipa da Silva Guerra Marques Margarido**

—◆—  
**CASTELO BRANCO**

**2002**

## Índice

Sumário	I
Abstract	II
Agradecimentos	III
Lista de Figuras	V
Lista de Tabelas	VI
Lista de Anexos	IX
<b>1. Introdução</b>	1
<b>2. Revisão Bibliográfica</b>	3
2.1 - A madeira como material	3
2.2 - Anéis de crescimento	5
2.3 - O Pinheiro Bravo	10
2.4 - Influência dos anéis de crescimento na laboração e na qualidade da madeira	12
2.5 - Modelação e simulação da serração de madeira	13
<b>3. Material e Métodos</b>	16
3.1 - Amostragem	16
3.2 - Caracterização do Material	17
3.3 - Recolha dos dados	19
3.4 - Análise estatística	21
3.5 - Reconstrução virtual dos anéis de crescimento no tronco	23
<b>4. Resultados e Discussão</b>	25
4.1 - Leiria (L1)	25
4.2 - Mação (L2)	33
4.3 - Alpiarça (L3)	40
4.4 - Marco de Canavezes (L4)	46
4.5 - Reconstrução virtual dos anéis de crescimento no tronco	54
<b>5. Conclusões</b>	57
<b>6. Bibliografia</b>	58

## Sumário

Com este trabalho, pretende-se dar um contributo para o estudo dos factores de variação radial existentes nos anéis de crescimento, para diferentes níveis de altura. Este trabalho foi realizado no VTT - Technical Research Center of Finland, onde se têm vindo a desenvolver programas de modelação de toros e simulação de corte aplicados ao Pinheiro bravo.

Numa primeira parte caracteriza-se a variação radial da espessura das camadas de crescimento para vários níveis de altura, utilizando o método de análise de imagem. Efectuou-se o estudo da Análise de variação para diferentes factores onde se contabilizou a percentagem de variação correspondente para cada um desses factores.

Verificou-se que, embora em zonas com condições edafoclimáticas diferentes, as árvores estudadas apresentaram um crescimento dos anéis de crescimento semelhantes. A maior parte da variação apresentada, deve-se à variação lenho juvenil/lenho adulto. Pode-se observar também a existência de uma elevada correlação para a camada de Primavera em relação às direcções estudadas.

Na segunda parte efectuou-se a reconstrução virtual do tronco, com o auxílio de software elaborado para esse fim, podendo-se assim, obter as espessuras das camadas de Primavera e Outono estudadas a qualquer altura da árvore.

Palavras-chave: Pinheiro bravo, camadas de crescimento de Primavera e Outono, variação radial, reconstrução virtual.