



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**EFEITO DA CARGA ESPECÍFICA DE ARESTA SOBRE
AS PROPRIEDADES DAS FIBRAS E DO PAPEL DE
Eucalyptus globulus: ESTUDO EM REFINADOR PILOTO**

Engenharia Florestal

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Carla Odete Girão Peralta

—◆—
CASTELO BRANCO

2005

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABELAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE ANEXOS	VIII
RESUMO	X
ABSTRACT	XI
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. A ESTRUTURA DA MADEIRA	3
2.2. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA MADEIRA	4
2.2.1. Celulose	6
2.2.2. Hemicelulose	6
2.2.3. Lenhina	7
2.3. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE DE <i>EUCALYPTUS GLOBULUS</i>	8
2.3.1. Produção de <i>E. globulus</i>	8
2.4. FABRICO DE PAPEL NA INDÚSTRIA	10
2.4.1. Cozimento Kraft e Branqueamento	11
2.5. REFINAÇÃO	13
3. MATERIAL E MÉTODOS	15
3.1. A MATÉRIA-PRIMA	15
3.2. TRATAMENTO LABORATORIAL DA PASTA	15
3.2.1. Determinação da Viscosidade Intrínseca da pasta	16
3.2.2. “Pulper” e desintegrador	17
3.2.3. Refinação laboratorial	18
3.2.4. Propriedades morfológicas das fibras	19
3.2.5. Drenabilidade das suspensões (°SR-Grau Shopper Riegler)	19
3.2.6. Grau de retenção de água (WRV)	20
3.2.7. Teor de finos	20
3.3. CARACTERIZAÇÃO DO PAPEL	21
3.3.1. Formação de folhas laboratoriais	21
3.3.2. Acondicionamento de folhas	21
3.3.3. Ensaio estruturais	22
3.3.3.1. GRAMAGEM E ESPESSURA	22
3.3.3.2. MASSA VOLÚMICA	23
3.3.3.3. PERMEABILIDADE AO AR	23
3.3.3.4. LISURA	24
3.3.3.5. RIGIDEZ	24

3.3.4. Ensaio de resistência	24
3.3.4.1. RESISTÊNCIA À TRACÇÃO E ALONGAMENTO	25
3.3.4.2. RESISTÊNCIA AO RASGAMENTO	26
3.3.4.3. RESISTÊNCIA AO REBENTAMENTO	26
3.3.4.4. ZERO SPAN	27
3.3.5. Ensaio óptico	27
3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1. PROPRIEDADES MORFOLÓGICAS DAS FIBRAS	30
4.2. CARACTERIZAÇÃO DAS SUSPENSÕES	31
4.3. ENSAIOS FÍSICOS	33
4.3.1. Ensaio estrutural	33
4.3.1.1. MASSA VOLÚMICA	33
4.3.1.2. PERMEABILIDADE AO AR	34
4.3.1.3. LISURA	36
4.3.1.4. RIGIDEZ	37
4.3.2. Ensaio de resistência	38
4.3.2.1. ÍNDICE À TRACÇÃO	38
4.3.2.2. ALONGAMENTO	40
4.3.2.3. RESISTÊNCIA AO RASGAMENTO	42
4.3.2.4. RESISTÊNCIA AO REBENTAMENTO	43
4.3.2.5. ÍNDICE DE ZERO SPAN	44
4.3.3. Ensaio de óptico	46
4.3.3.1. BRANCURA, OPACIDADE E COEFICIENTE DE DISPERSÃO	46
5. CONCLUSÕES	50
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
AGRADECIMENTOS	
ANEXOS	

RESUMO

Com o presente trabalho pretende-se avaliar a influência da carga específica de aresta sobre o desenvolvimento das propriedades das fibras e da pasta de *Eucalyptus globulus* em refinador piloto.

De forma simplificada abordam-se temas como a estrutura e a composição da madeira, a descrição da espécie utilizada e os processos de fabrico.

Efectuou-se a refinação de pasta comercial branqueada de *Eucalyptus globulus* com diferentes cargas específicas de aresta (0,05; 0,1 e 0,2 J/m) em diferentes consumos de energia (0; 40; 80 e 120 KW.h/ton) a fim de avaliar o seu potencial papeleiro. Verifica-se que quando se utiliza uma carga específica de aresta elevada (0,2 J/m) temos um menor comprimento ponderado em comprimento de fibra consequência de um maior corte desta durante a refinação.

Ao nível da massa linear os papéis de menor massa volúmica média (papéis com estrutura mais aberta, mais permeáveis e menos lisos) provêm da refinação com uma carga específica de aresta baixa (0,05 J/m).

Os papéis produzidos com uma carga específica de aresta de 0,2 J/m apresentam uma maior resistência, no que se refere ao alongamento, rebentamento, índice de tracção e brancura. Um aumento de energia de refinação de 80 para 120 KW.h/ton, não se reflecte numa melhoria das propriedades do papel.

PALAVRAS CHAVE: Refinador Piloto; *Eucalyptus globulus*; carga específica de aresta; potencial papeleiro.