

## VARIAÇÃO BIOMÉTRICA DAS FIBRAS DE *Acácia melanoxylon* R. Br. PARA POTENCIAIS UTILIZAÇÕES

Fernanda Bessa<sup>1</sup>, Marco Cosme<sup>1</sup>, Teresa Quilhó<sup>2</sup>, Fatima Tavares<sup>1</sup> e Helena Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 1349-017 LISBOA

<sup>2</sup> Centro de Estudos de Tecnologia Florestal, Instituto de Investigação Científica Tropical, Tapada da Ajuda, 1349-017 LISBOA

**Resumo.** Apresenta-se um estudo sobre a variação axial e radial do comprimento, da largura e da espessura da parede das fibras em *Acácia melanoxylon* R. Br. efectuado em 10 árvores da classe de diâmetro 40, Viseu e Mata do Camarido, 5 árvores por local, respectivamente. De cada árvore foram retiradas amostras, a três níveis de altura (5%, 35% e 65%) e em cinco pontos percentuais do raio (10%, 30%, 50%, 70% e 90%).

No geral Viseu apresentou árvores com fibras mais compridas do que as fibras das árvores da Mata do Camarido e de espessura e largura semelhante: para o comprimento 1,022 mm e 0,966 mm, respectivamente, para a largura 18  $\mu$ m e para a espessura da parede das fibras 4  $\mu$ m.

A variação axial das fibras caracterizou-se por um decréscimo do comprimento, da largura e da espessura de parede, da base para o topo da árvore.

O padrão de variação radial das fibras caracterizou-se por um aumento de comprimento da medula para a periferia, verificando-se o maior crescimento das fibras até 30% do raio, em cada um dos níveis de altura da árvore amostrado. Na generalidade as fibras mais espessas e menos largas, observaram-se na zona da periferia junto á casca, mas nem sempre se observou um padrão definido de variação dentro da árvore.

**Palavras –chave:** *A.melanoxylon*, biometria, fibras, variação axial e radial.

### INTRODUÇÃO

A *Acácia melanolyton* R. Br. foi introduzida em Portugal em meados do séc.XIX, existindo exemplares de grande porte em diversas zonas do país desde a Mata do Camarido até à Serra de Monchique (Goes, 1991). Tal como aconteceu com a *E. globulus*, esta espécie parece ter sido introduzida como árvore ornamental.

Para a expansão das exóticas em Portugal, onde se inclui a *A. melenoxyton*, contribuíram fundamentalmente 2 planos estatais de fomento florestal (1897 e 1938). Os projectos de arborização nesta época contemplavam a utilização de exóticas como as acácias, as casuarinas, os eucaliptos, entre muitas outras. (Leite et al., 1999).

Em Portugal a *A. melanoxylon* é considerada uma espécie não indígena invasora (Decreto-Lei nº565/99 de 21 de Dezembro), de rápido crescimento, com muito valor económico devido à qualidade da madeira para marcenaria (Goes, 1991). No mercado mundial de pasta para papel, a pasta de *Acacia spp.*, sobretudo a proveniente dos países asiáticos (*A. mangium*), é uma forte concorrente, tanto em custo como em qualidade, da pasta branqueada de *Eucalyptus globulus* proveniente de Portugal (Paavilainen, 1998).

A utilização desta matéria-prima pelas indústrias de marcenaria e de pasta para papel poderá contribuir para o controlo da expansão desta espécie invasora, porque cada uma delas consome toros de diâmetros distintos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi efectuado em 10 árvores de *Acácia melanoxylon* R. Br da classe de diâmetro 40, do Perímetro Florestal do Crasto -Viseu e da Mata Nacional do Camarido com 5 árvores por local. No Quadro 1 encontram-se as características gerais das árvores seleccionadas em cada estação.

Para o estudo da variação biométrica axial e radial das fibras foram retiradas amostras, de cada árvore, a três níveis de altura (5%, 35% e 65%) e em cada nível de altura foram amostrados cinco pontos em percentagem do raio (10%, 30%, 50%, 70% e 90%). Procedeu-se à dissociação das amostras de madeira com o soluto de Franklin durante 24h a 60°.

**Quadro 1** - Características gerais das árvores seleccionadas em cada local

Local	Dap (cm)	Altura total (m)	Altura copa viva (m)
Perímetro Florestal do Crasto – Viseu	38	27,1	14,8
	40	29,6	15,0
	40	24,8	13,3
	43	29,3	16,4
	45	32,4	24,7
Mata Nacional do Camarido-Foz do Minho	38	28,5	18,0
	39	36,3	19,9
	40	28,4	19,1
	41	31,5	18,6
	42	27,5	15,0

Determinou-se o comprimento, a largura e a espessura da parede de 40 fibras em cada ponto amostra, com um analisador semi-automático de imagem Leitz ASM 68K acoplado ao microscópio. Para cada nível de altura da árvore foi calculado o valor médio ponderado por área, do comprimento, da largura e da espessura das fibras (Jorge et al. 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No geral Viseu apresentou árvores com fibras mais compridas do que as fibras das árvores da Mata do Camarido 1,022 mm e 0,966 mm, não havendo contudo diferenças significativas; a largura e a espessura da parede das fibras nos dois locais foi semelhante, 18  $\mu$ m e 4  $\mu$ m, respectivamente (Quadro 2).

**Quadro 2** - Dimensão média das fibras em *Acacia melanoxylon*; desvio padrão e máximo e mínimo(parêntesis)

	Comprimento (mm)	Largura ( $\mu$ m)	Espessura da parede ( $\mu$ m)
Mata do Camarido	0,966 $\pm$ 0,025 (0,929 - 0,991)	18,4 $\pm$ 0,57 (17,64 - 19,15)	3,8 $\pm$ 0,2 (3,6 - 4,0)
Viseu	1,022 $\pm$ 0,061 (0,953 - 1,098)	18,0 $\pm$ 1,1 (16,5 - 19,4)	3,9 $\pm$ 0,2 (3,7 - 4,2)

O comprimento médio das fibras é superior ao assinalado para *A. melanoxylon* por Gil et. al. (1999) e Santos et al. (2005) respectivamente 0,75 mm e 0,649 mm, mas assemelha-se ao de espécies papelieras tais como, *A. mangium* 0,934 mm e 1,018 mm (Sahri et al., 1993) e em *E. globulus* 0,87 mm e 1.04 mm (Jorge et al., 2000). Os valores médios de largura encontram-se dentro dos valores observados para *A. melanoxylon* por Santos et al.(2005), para *E.globulus* (Miranda et al., 2001) sendo contudo, inferiores aos assinalados em *A. mangium* (Sahri et al., 1993). A espessura média da parede das fibras é idêntica à observada em árvores de *A. mangium* (Sahri et al., 1993) sendo inferiores aos referenciados para a *E.globulus* (Miranda et al., 2001, 2003).

As Figuras 1-3 representam a variação axial dos índices biométricos das fibras nos locais Viseu e Mata do Camarido.

Relativamente ao comprimento e largura das fibras observou-se um decréscimo da base para o topo da árvore (Figs 1-2); um padrão semelhante de variação axial do comprimento das fibras foi descrito em *A. mangium* (Sahri et al., 1993) e em *E.globulus* (Jorge et al., 2000)

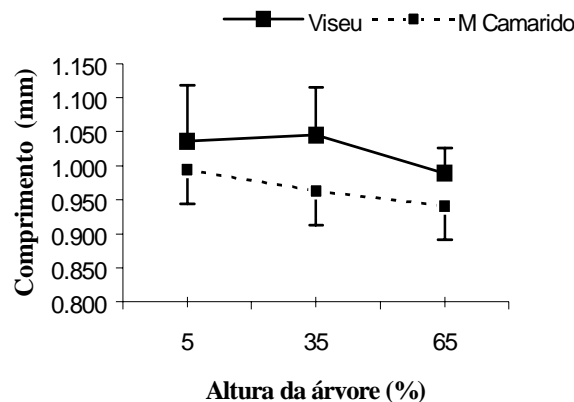


Fig. 1 - Variação axial do comprimento das fibras nos locais Viseu e Mata do Camarido.

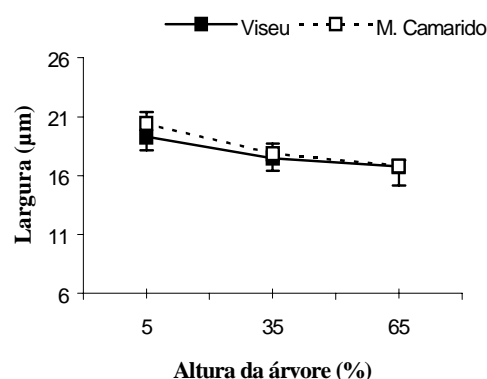
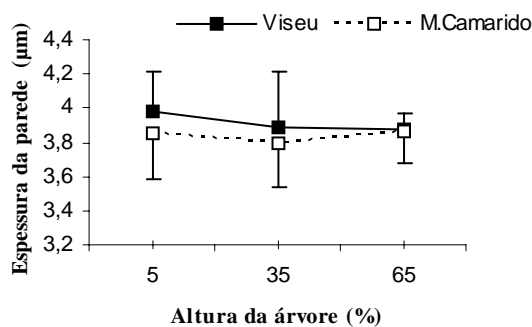


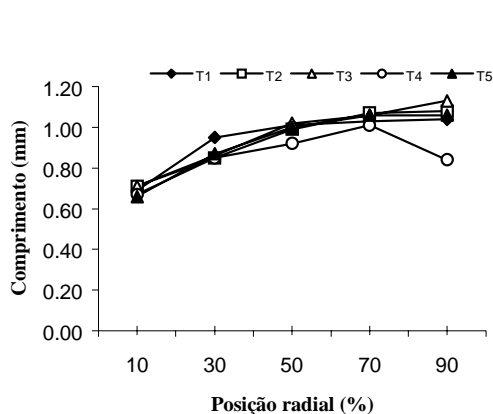
Fig. 2 - Variação axial da largura das fibras nos locais Viseu e Mata do Camarido.

A variação axial da espessura da parede das fibras (Fig.3) caracterizou-se por um decréscimo de espessura da base para o topo no local Viseu e embora se tenha registado um decréscimo de espessura até 35% de altura da árvore na Mata do Camarido assinala-se em seguida um leve aumento em direcção ao topo.

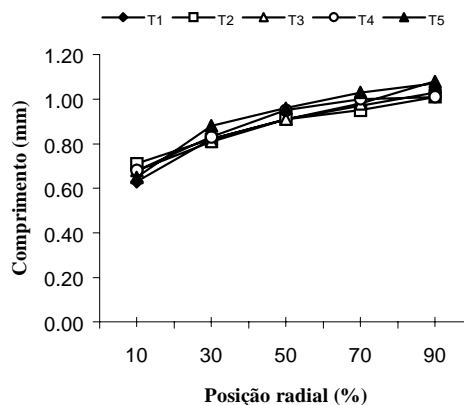


**Fig. 3** - Variação axial da espessura da parede das fibras nos locais Viseu e Mata do Camarido.

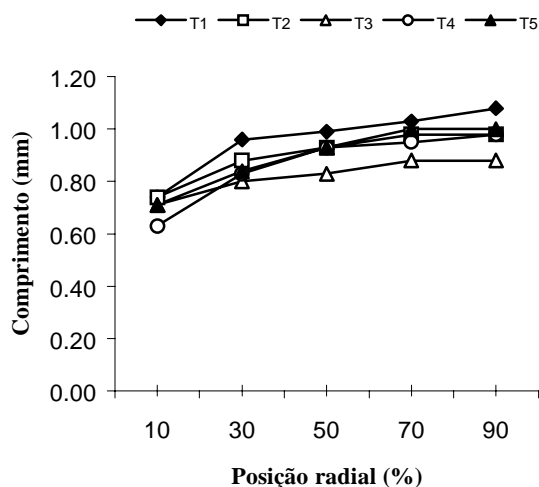
O padrão de variação radial caracterizou-se por um aumento de comprimento das fibras da medula para a periferia, verificando-se o maior acréscimo até 30% do raio, em cada um dos níveis de altura das árvores amostradas (Figs. 4 a-c.). O mesmo padrão de variação radial foi observado para *E. globulus* por Jorge et al. (2000), Miranda et al. (2001, 2003)



**Fig. 4 a**- Variação radial do comprimento das fibras ao nível de 5% de altura da árvore - Mata do Camarido.



**Fig. 4 b**- Variação radial do comprimento das fibras Ao nível de 35% de altura da árvore – Mata do Camarido



**Fig. 4 c**- Variação radial do comprimento das fibras ao nível de 65% de altura da árvore – Mata do Camarido.

Na generalidade as fibras mais espessas e menos largas observaram-se na zona da periferia junto à casca, mas nem sempre se observou um padrão definido de variação dentro da árvore.

## CONCLUSÃO

As fibras de *Acacia melanoxylon* R. Br. apresentaram um comprimento médio de 1,022 mm para o local Viseu e 0,966 mm para o local Mata do Camarido. A largura e a espessura da parede das fibras é semelhante nos dois locais com os valores de 18  $\mu\text{m}$  e 4  $\mu\text{m}$ , respectivamente.

O padrão de variação axial do comprimento, da largura e da espessura da parede das fibras caracterizou-se por um decréscimo da base para o topo da árvore, se bem que para a espessura da parede e para o local Mata do Camarido, se tenha verificado um leve aumento em direcção ao topo.

O padrão de variação radial caracterizou-se por um aumento de comprimento das fibras da medula para a periferia, verificando-se o maior acréscimo até 30% do raio, em cada um dos níveis de altura das árvores amostradas.

As características biométricas das fibras de *Acacia melanoxylon* assim como os respectivos padrões de variação axial e radial assemelham-se ao das fibras de *E.globulus*.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Ministério da Ciência e Ensino Superior o financiamento do trabalho através do Programa POCTI, Projecto AGR/42594/2001 e a Cristiana Alves (IICT) pela assistência técnica prestada.

## BIBLIOGRAFIA

- Gil C., M. E. Amaral, M. Tavares & R. Simões. 1999. Estudo potencial papeleiro da *Acacia* spp.. 1º Encontro Invasoras Lenhosas. 16-18 Novembro. Gerês-auditório do Centro de Animação Termal.. 171-178.
- Goes, E. 1991. A floresta portuguesa: sua importância e descrição das espécies de maior interesse. Publicações Portucel.
- Jorge, F., T. Quilhó & H. Pereira. 2000. Variability of fibre length in wood and bark in *Eucalyptus globulus*. IAWA J. 21: 41- 48.
- Leite A., C. Santos, I. Saraiva & J. R. Pinho. 1999. O planeamento florestal e as espécies invasoras. 1º Encontro sobre Invasoras Lenhosas, 16-18 Novembro. Gerês-auditório do Centro de Animação Termal. Vol. Complementar. 49-63.
- Miranda, I., M. H. Almeida & H. Pereira. 2001. Variation of fibre biometry in different provenances of *Eucalyptus globulus* Labill. *Appita* 54: 272-280.
- Miranda, I., M. H. Almeida & H. Pereira. 2003. The influence of spacing on wood properties for *Eucalyptus globulus* Labill pulpwood. *Appita* 56: 140-143.
- Paavilainen, L. 1998. Quality- competitiveness of asian short-fibre raw materials in different paper grades. *Know-how Wire Laako Popry Magazine* 1/98: 4-8.
- Sahri, M. H., F. H. Ibrahim & Shukor N. A. A. 1993. Anatomy of *Acacia mangium* grown in Malaysia. *IAWA Journal*, Vol.14 (3): 245-251.
- Santos A. J. A., O. M. S. Anjos & R. M. S. Simões. 2005. Paper making potential of *Acacia*. *Appita* (aceite)