

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



19º Seminário de  
Iniciação Científica e  
3º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2015

19 a 20 de agosto

**Embrapa Amazônia Oriental**  
Belém, PA  
2015



## ESTUDO ANATÔMICO DE MADEIRAS COMERCIALIZADAS NO ESTADO DO PARÁ DA FAMÍLIA LEGUMINOSAE DE ALTA DENSIDADE

Ana Catarina Siqueira Furtado<sup>1</sup>, Adam da Cruz Rodrigues<sup>2</sup>, Joaquim Ivanir Gomes<sup>3</sup>, Fernanda Ilkiu-Borges<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aluna de graduação UFRA/EMBRAPA/FADESP, furtadoanacatarina@gmail.com

<sup>2</sup> Aluno de graduação Universidade Federal Rural da Amazônia, adamcrodrigues@gmail.com

<sup>3</sup>Msc. Eng. Agrônomo aposentado Embrapa Amazônia Oriental, jig.1975@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Botânica, fernanda.ilkiu@embrapa.br

**Resumo:** A caracterização anatômica do xilema secundário de espécies florestais permite auxiliar na correta identificação dessas espécies, de modo que confirme que a madeira a qual está sendo comercializada corresponda com a que irá satisfazer as necessidades do mercado. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi agrupar dez espécies madeireiras de Leguminosae de acordo com a estratificação dos raios, densidade ( $\text{g/cm}^3$ ), frequência dos poros por  $\text{mm}^2$  e diâmetro das pontuações intervasculares ( $\mu\text{m}$ ). Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e análise microscópica (objetiva de 40x), visando observar as pontuações de lâminas do laminário da Xiloteca do laboratório de Botânica da Embrapa Amazônia Oriental. Com base nas análises microscópicas e revisões bibliográficas, os gêneros foram organizados em dois grupos: espécies pesadas ( $\geq 0,75 \text{ g/cm}^3$ ) com raios estratificados e raios não estratificados.

**Palavras-chave:** anatomia, comercialização, madeira, taxonomia

### Introdução

O Estado do Pará é considerado o segundo maior exportador de madeiras do país (LUCHTEMBERG, 2013; REIS et al., 2014) e, conseqüentemente, a caracterização anatômica do xilema secundário de espécies florestais é muito importante para o complemento de pesquisas relacionadas à taxonomia, tecnologia, antracologia ou à paleobotânica; além disso, serve de subsídio à identificação das madeiras que estão sendo comercializadas.

Considerando um valor de aproximadamente 30% das madeiras utilizadas comercialmente na Amazônia são representadas pelas leguminosas, torna-se válido o estudo mais detalhado das madeiras dessa família. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi agrupar dez espécies de Leguminosae comerciais de acordo com a densidade ( $\text{g/cm}^3$ ), complementando com a estratificação dos raios,



frequência dos poros por mm<sup>2</sup> e diâmetro das pontoações intervasculares (µm), visando subsidiar à identificação das madeiras e conhecer os principais usos no contexto comercial.

### Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para a seleção de espécies florestais de Leguminosas comercializadas no estado do Pará, com densidade igual ou superior a 0,75g/cm<sup>3</sup>. Sendo assim foram observadas as principais características microscópicas da madeira das seguintes espécies: *Apuleia molaris* Spruce et. Benth, *Bowdichia nitida* Spruce ex Benth, *Centrolobium paraensis* Tul., *Dalbergias pruceana* Benth, *Dinizia excelsa* Ducke, *Hymenea courbaril* L., *Hymenolobium excelsum* Ducke, *Hymenolobium petraeum* Ducke, *Vatairea paraensis* Ducke e *Vouacapoua americana* Aublet, as quais estão registradas no laminário da Xiloteca do Laboratório de Botânica da Embrapa Amazônia Oriental, para a observação microscópica (objetiva de 40x). O agrupamento foi feito de acordo com Détienne e Jacquet (1983).

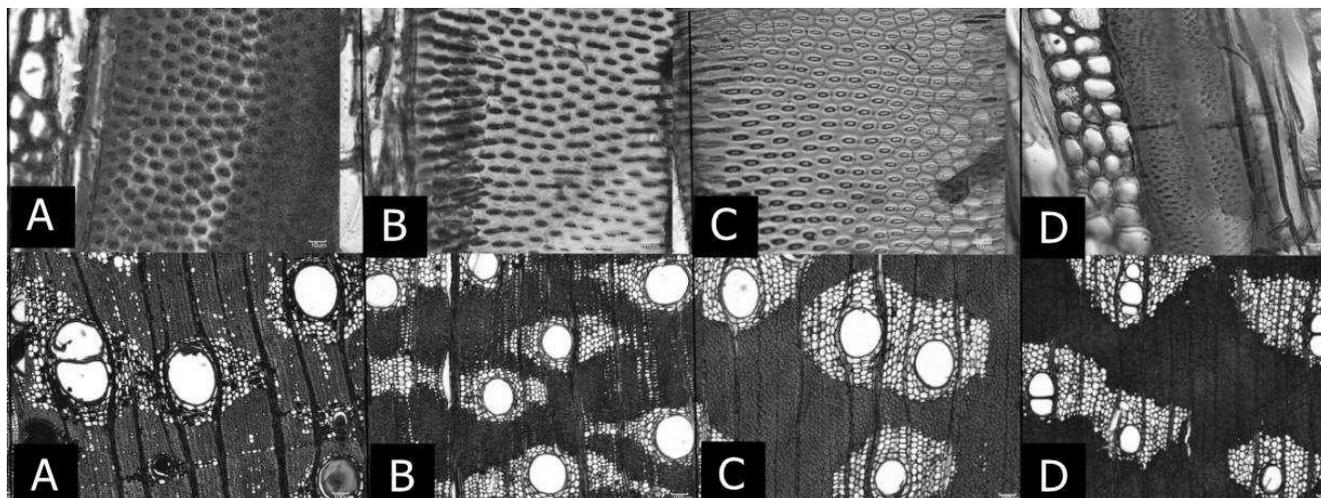
### Resultados e Discussão

Com base nas análises microscópicas e revisões bibliográficas, os gêneros foram organizados em dois grupos: espécies pesadas com raios estratificados e raios não estratificados (Tabela 1).

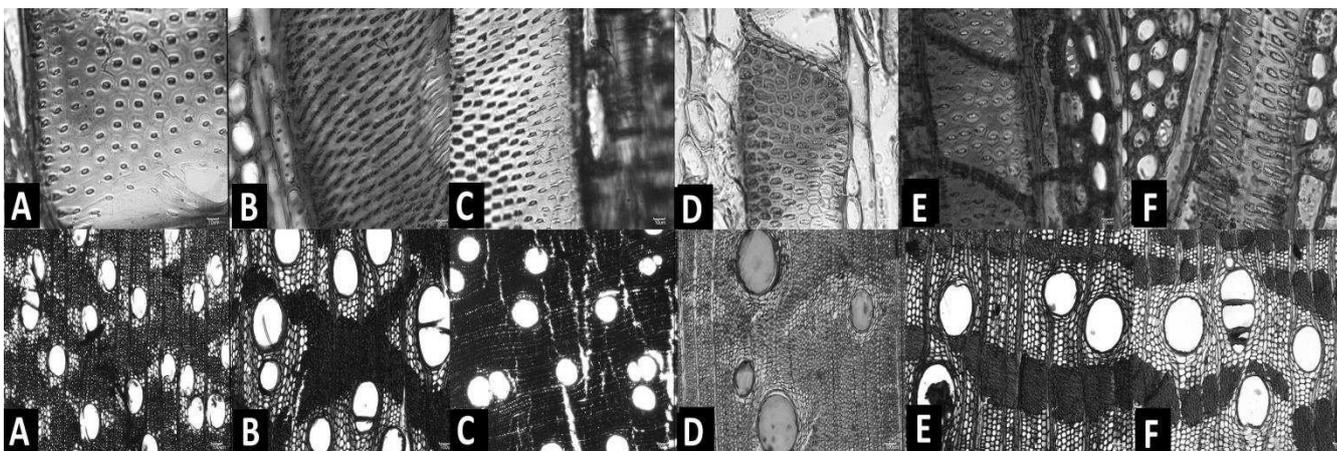
**Tabela 1.** Agrupamento das madeiras pesadas de espécies de Leguminosae comerciais com raios estratificados e não estratificados.

RAIOS NÃO ESTRATIFICADOS				
ESPÉCIE	NOME VERNACULAR	DENSIDADE (G/CM <sup>3</sup> )	POROS POR MM <sup>2</sup>	DPI* (µm)
<i>Dinizia excelsa</i>	Angelim-vermelho	0,83-0,99	3-7	7-8
<i>Hymenea courbaril</i>	Jatobá-açu	0,85 a 0,97	10	8-11
<i>Vatairea paraensis</i>	Fava-bolacha	0,75 a 0,85	3-5	9-10
<i>Vouacapoua americana</i>	Acapu	0,85 a 0,95	5-8	4-5
RAIOS ESTRATIFICADOS				
<i>Apuleia molaris</i>	Garapeira	0,76 a 0,83	18-15	10-14
<i>Bowdichia nitida</i>	Sucupira-pele-de-sapo	0,85 a 0,95	4-10	8-10
<i>Centrolobium paraensis</i>	Pau Rainha	0,80 a 0,90	8-20	8-10
<i>Dalbergia spruceana</i>	Jacarandá-do-Pará	0,85 a 1,05	1-4	7-9
<i>Hymenolobium excelsum</i>	Angelim-da-mata	0,80 a 1,00	1-2	9-12
<i>Hymenolobium petraeum</i>	Angelim-pedra	0,80 a 1,00	1-2	9-12

\*Diâmetro das Pontoações Intervasculares



**Figura 1.** Aspectos tangencial e transversal do xilema secundário das leguminosas com raios não-estratificados de *Dinizia excelsa* (A), *Hymenea courbaril* (B), *Vatairea paraensis* (C) e *Vouacapoua americana* (D).



**Figura 2.** Aspectos tangencial e transversal do xilema secundário das leguminosas com raios estratificados de *Apuleia molaris* (A), *Bowdichia nitida* (B), *Centrolobium paraensis* (C), *Dalbergias pruceana* (D), *Hymenolobium excelsum* (E) e *Hymenolobium peatraum* (F).

Dentre os gêneros estudados com raios não estratificados, *Dinizia* (Angelim Vermelho) com uma média de 1,1 g/cm<sup>3</sup>, *V. paraensis* (Fava-bolacha) com 9,5 µm e *H. courbaril* (Jatobá) com 10 poros/mm<sup>2</sup> apresentaram maior densidade, maior diâmetro das pontoações intervasculares (DPI) e frequência dos poros respectivamente, enquanto que dentre as de raios estratificados as que apresentaram os maiores valores foram *Dalbergia* (Acarandá-do-Pará) com 0,95g/cm<sup>3</sup> e *Apuleia* (Garapeira) com 12 µm e, também, 16,5 poros/mm<sup>2</sup>.

Dentre as dez madeiras estudadas neste trabalho, somente *V. americana* (acapu) se destacou por apresentar madeira considerada muito durável (15-20 anos em contato com o solo) e as demais são



madeiras consideradas duráveis (7-15 anos). Pode-se complementar a caracterização dessas espécies a partir da classificação dos diâmetros das pontoações intervasculares em: minúsculas ( $\leq 4 \mu\text{m}$ ), pequenas ( $4 \mu\text{m} < \text{dpi} < 7 \mu\text{m}$ ), médias ( $7 \mu\text{m} < \text{dpi} < 10 \mu\text{m}$ ) e grandes ( $> 10 \mu\text{m}$ ) (IAWA COMMITTEE, 1989).

### Conclusão

Sucupira-pele-de-sapo (*Bowdichia nitida*) pode ser confundida com a sucupira-preta (*Diptotropis purpurea*), mas a primeira apresenta estratificação dos raios e a segunda os raios não são estratificados. A espécie *Apuleia molaris* (garapeira) apresenta raios estratificados e demais características anatômicas muito próximas da espécie *A. leiocarpa* que, no entanto, não apresenta sílica, característica que pode ser utilizada para diferenciação dessas espécies.

### Agradecimentos

À FADESP pela concessão da bolsa e à Embrapa Amazônia Oriental pelo suporte à pesquisa.

### Referências Bibliográficas

- DÉTIENNE, P.; JACQUET, P. **Atlas d'identification des bois de l' Amazonie et regions voisines**. Nogent-Sur-Marne: Centre Technique Forestier Tropical, 1983. 640 p.
- IAWA COMMITTEE. List of microscopic features for hardwood identification. **IAWA Bulletin**, v. 10, n. 3, p. 249- 250, 1989.
- REIS, L. P.; REIS, A. R. S.; CARVALHO, J. C. de; SILVA, E. F. R. da; SILVA, J. R. da. Caracterização anatômica de madeiras comercializadas como perna-manca nas estâncias de Altamira-Pa. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 10, n. 19, p. 476, 2014.
- LUCHTEMBERG, P. H. Q. **Resistência natural de dez espécies de madeiras amazônicas submetidas ao ataque de fungos apodrecedores em ensaio de laboratório**. 2013. 45 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.