Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Descrição macroscópica e microscópica da madeira aplicada na identificação das principais espécies comercializadas no Estado de São Paulo - Programas "São Paulo Amigo da Amazônia" e "Cadmadeira"

Luiz Santini Junior

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa: Recursos Florestais. Opção em: Tecnologia de Produtos Florestais

Piracicaba
2013

Luiz Santini Junior
Biólogo

Descrição macroscópica e microscópica da madeira aplicada na identificação das principais espécies comercializadas no Estado de São Paulo - Programas "São Paulo Amigo da Amazônia" e "Cadmadeira"

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientador:
Prof. Dr. **MARIO TOMAZELLO FILHO**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa: Recursos Florestais. Opção em: Tecnologia de Produtos Florestais

Piracicaba
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP

Santini Junior, Luiz
Descrição macroscópica e microscópica da madeira aplicada na identificação das principais espécies comercializadas no Estado de São Paulo - Programas "São Paulo Amigo da Amazônia" e "Cadmadeira" / Luiz Santini Junior.- - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2013.
272 p: il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2013.

1. Anatomia da madeira 2. Identificação de madeiras 3. Fiscalização ambiental 4. Comércio de madeiras I. Título

CDD 674.1
S235d

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

DEDICATÓRIA

Com muito amor e carinho, dedico este trabalho à minha esposa Marilia e às minhas filhas Sofia e Elis, razões maiores da minha existência.

Obrigado por fazerem parte da minha vida!

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Mario Tomazello Filho, pelo apoio profissional, pessoal e principalmente pela confiança em mim depositada para concretização deste trabalho.

À Dra. Sandra Monteiro Borges Florsheim, pesquisadora do Instituto Florestal de São Paulo, pela amizade, ensinamentos e bons momentos vividos ao longo destes 4 anos de convivência.

Ao Dr. João Peres Chimelo, pelas valiosas contribuições concedidas a este trabalho e por emprestar um pouco de sua vasta experiência na arte da identificação de madeiras.

Ao Laboratório de Anatomia, Identificação e Qualidade da Madeira do Instituto Florestal de São Paulo, pela parceria que tornou possível a realização deste estudo.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão da bolsa de estudos que auxiliou no desenvolvimento deste curso de mestrado.

Ao amigo Diego Romeiro, pela prestatividade e auxílio incondicional na montagem das pranchas com imagens deste trabalho.

À Sônia Campião, pelo auxílio nas práticas de laboratório e pelas boas horas de conversa e descontração, muito obrigado!

Ao amigo Marcelo Serra, pelo grande auxílio na formatação final deste trabalho.

Aos colegas do Laboratório de Dendrocronologia, Anatomia e Identificação de Madeiras do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP.

E, finalmente, à minha família por todo carinho e amor.

Agradeço profundamente a todos e tenham certeza de que vocês estão presentes em cada linha e parágrafo desta dissertação!

Muito obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO 9
ABSTRACT 11
LISTA DE FIGURAS 13
LISTA DE TABELAS 25
1 INTRODUÇÃO 27
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 31
2.1 A Floresta Amazônica e o desmatamento 31
2.2 A comercialização de madeiras amazônicas 33
2.3 As ações para fiscalização do comércio de madeiras no estado de São Paulo 36
2.4 A identificação de madeiras no âmbito do “São Paulo Amigo da Amazônia” 37
3 MATERIAL E MÉTODOS 41
3.1 Levantamento de Campo 41
3.2 Coleta e seleção do material lenhoso 41
3.3 Caracterização da estrutura anatômica da madeira 45
3.3.1 Caracterização da estrutura macroscópica da madeira 45
3.3.2 Caracterização da estrutura microscópica da madeira. 45
3.3.3 Chave para identificação macroscópica e microscópica das madeiras 46
3.3.4 Ocorrência das espécies nos municípios visitados 46
3.3.5 Agrupamento errôneo das madeiras pelo nome popular das espécies 46
3.3.6 Separação das espécies por meio dos caracteres anatômicos das madeiras 46
3.3.7 Principais utilizações das madeiras identificadas 46
4 RESULTADOS 47
4.1 Descrição macroscópica e microscópica da madeira das espécies 47
4.2 Chave para identificação macroscópica e microscópica das madeiras 228
4.3 Ocorrência das espécies nos municípios visitados 239
4.4 Agrupamento errôneo das madeiras pelo nome popular das espécies 244
4.5 Separação das espécies por meio dos caracteres anatômicos das madeiras 252
5 CONCLUSÕES 269
REFERÊNCIAS 271

RESUMO

Descrição macroscópica e microscópica da madeira aplicada na identificação das principais espécies comercializadas no Estado de São Paulo - Programas "São Paulo Amigo da Amazônia" e "Cadmadeira"

A exploração e corte das árvores da floresta tropical Amazônica, especialmente voltada para a extração de madeiras, têm-se intensificado nas últimas décadas. Estima-se que, anualmente, 24 milhões de m³ de madeira em toras sejam extraídas da Floresta Amazônica, dos quais, aproximadamente 15%, são absorvidos já desdobrados pelo mercado do estado de São Paulo. Esta estatística eleva o Estado de São Paulo ao posto de maior consumidor mundial de madeira nativa da Amazônia, perfazendo um total de 3,6 milhões de m³ armazenados e consumidos pelos diversos setores do segmento madeireiro da economia paulista. A necessidade da fiscalização e da regulamentação do comércio de madeiras tropicais impulsionou o Governo do Estado de São Paulo a implantar, em 2007, o Projeto "São Paulo Amigo da Amazônia" (SPAA). Por meio do Decreto No. 53.047, de 02 de junho de 2008, institui-se o Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira no estado de São Paulo – o "CadMadeira". A fiscalização prevista no Projeto SPAA baseia-se em vistorias às madeireiras cadastradas, a realização da conferência dos Documentos de Origem Florestal (DOF's) e a identificação das espécies de madeiras existentes nos seus pátios de armazenamento. Neste contexto, desenvolveu-se um estudo no período de novembro de 2008 a julho de 2011, em 68 empresas de 37 municípios do estado de São Paulo que atuam no segmento madeireiro. Foram coletadas amostras de madeiras e identificadas 90 espécies florestais através de análises macro e microscópicas, sendo elaboradas fichas descritivas para cada uma das espécies. Posteriormente, foi confeccionada uma chave para a identificação das espécies através das características anatômicas macro e microscópicas da madeira. Os resultados da identificação das espécies permitiram apontar 8 agrupamentos de diferentes espécies, cujas madeiras são comercializadas pelo mesmo nome popular sendo, abiú (*Chrysophyllum* sp; *Micropholis* sp. e *Pouteria* sp.), amescla (*Protium* sp. e *Trattinnickia* sp.), bacuri (*Moronobea pulchra* e *Platonia insignis*), caixeta amarela (*Parkia* sp. e *Simarouba amara*), cambará (*Qualea* sp. e *Vochysia* sp.), louro pardo (*Cordia trichotoma* e *Nectandra* sp.), sucupira (*Bowdichia virgilioides* e *Diplotropis* sp.) e tauari (*Cariniana micrantha* e *Couratari guianensis*). Os resultados indicaram ainda, que a identificação das espécies florestais por meio da anatomia de suas madeiras é de fundamental importância para o sucesso dos programas de fiscalização e de regulamentação do comércio legal de produtos florestais, em especial o de madeiras, no estado de São Paulo.

Palavras-chave: Anatomia da madeira; Identificação de madeiras; Fiscalização ambiental; Comércio de madeiras

ABSTRACT

Macroscopic and microscopic description of wood applied in the identification of the main commercial species in the State of São Paulo - Programs "São Paulo Amigo da Amazonia" and "Cadmadeira"

The exploitation of the wood, especially in the Amazon region, has increased in the last decades. It is estimated that 24 million m³ of wood in trunk forms are being extracted from the Amazon forest, where approximately 15% are bought by the Paulista's market (the consumers from Sao Paulo). This fact makes Sao Paulo the biggest native wood consumer in the world, with a total of 3.6 million m³ distributed in the region, and bought by its diverse economic sectors. The necessity of supervise, check and control this market pushed the Sao Paulo's government to create, in 2007, the Project entitled 'Sao Paulo Friends of the Amazon' (in Portuguese 'Sao Paulo amigo da Amazonia', SPPA), and the statute 53.047 from 2nd of June 2008 supported this Project. From that, a record of wood sellers in Sao Paulo is created, including records of the products and sub products made from native wood originated from the Brazilian flora (called CADMADEIRA). The supervision performed under this statute consists in checking the wood brought into the Sao Paulo state against their documentation of origin, and the identification of the wood in the buyers' delivery point. With that in mind, this study was performed between November 2008 and July 2011, where 68 wood buyers' company were visited, around 37 different regions in the Sao Paulo state. 90 main species of wood were identified, and a sample was collected from each wood for further macro and microscopic analysis. A descriptive file was created for each species, containing macroscopic and microscopic characteristics and details about the main usage of the wood. After that, a recognition chain was created to easily identify the species already catalogued. Using the method developed in this study, it was possible to identify the 8 main species that were being wrongly grouped and being sold under the same name, being: abiú (*Chrysophyllum* sp; *Micropholis* sp. e *Pouteria* sp.), amescla (*Protium* sp. E *Trattinnickia* sp.), bacuri (*Moronobea pulchra* e *Platonia insignis*), caixeta amarela (*Parkia* sp. e *Simarouba amara*), cambará (*Qualea* sp. e *Vochysia* sp.), louro pardo (*Cordia trichotoma* e *Nectandra* sp.), sucupira (*Bowdichia virgilioides* e *Diplotropis* sp.), tauari (*Cariniana micrantha* e *Couratari guianensis*). The correct identification of the wood has been shown very important to help the supervision and regulation of the legal commercialization of forest products in the Sao Paulo estate.

Keywords: Wood anatomy; Identification of woods; Environmental inspection; Trade of timber

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estados da Amazônia Legal do Brasil 31

Figura 2 – Desmatamento (%) nos Estados da Amazônia Legal em julho de 2011 32

Figura 3 – Nível de risco de desmatamento por município na Amazônia Legal, entre agosto de 2011 e julho de 2012 33

Figura 4 – Distribuição dos pólos madeireiros nos Estados da região amazônica 35

Figura 5 – *Alexa grandiflora* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500mm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 49

Figura 6 – *Amburana cearensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal(Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500mm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm). G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm) 51

Figura 7 – *Anacardium giganteum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 53

Figura 8 – *Anadenanthera colubrina* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial, destacando canal radial (seta preta) (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm) 55

Figura 9 – *Andira inermis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 57

Figura 10 – *Apeiba tibourbou* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 59

Figura 11 - *Apuleia leiocarpa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G"imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 61

Figura 12 – *Aspidosperma desmanthum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (20x=100µm) 63

Figura 13 – *Aspidosperma polyneuron* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (20x=100µm) 65

Figura 14 – *Astronium lecointei* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial destacando canal radial (seta preta) (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais nas células dos raios (setas pretas) (20x=100µm) 67

Figura 15 – *Bagassa guianensis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras nas células dos raios (20x=100µm) 69

Figura 16 – *Balfourodendron riedelianum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas presentes no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 71

Figura 17 – *Bowdichia virgilioides* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 73

Figura 18 – *Brosimum parinarioides* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras no parênquima radial (setas pretas) (20x=100µm) 75

Figura 19 – *Brosimum* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 77

Figura 20 – *Buchenavia* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial

(10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 79

Figura 21. *Cabralea cangerana* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 81

Figura 22 – *Calophyllum brasiliense* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima radial (setas pretas) (20x=100µm) 83

Figura 23 – *Carapa guianensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras no parênquima radial (setas pretas) (20x=100µm) 85

Figura 24 – *Cariniana estrellensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 87

Figura 25 – *Cariniana legalis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (20x=100µm) 89

Figura 26 – *Cariniana micrantha* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 91

Figura 27 – *Caryocar glabrum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axia (setas pretas) (20x=100µm) 93

Figura 28 – *Caryocar villosum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 95

Figura 29 – *Cedrela fissilis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando presença de cristal prismático na célula dos raios (setas pretas) (20x=100µm) 97

Figura 30 – *Cedrela odorata* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 99

Figura 31 –*Cedrelinga cateniformis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 101

Figura 32 – *Chrysophyllum* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 103

Figura 33 – *Clarisia racemosa* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 105

Figura 34 – *Copaifera* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 107

Figura 35 – *Cordia goeldiana* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras nas células dos raios (setas pretas) (20x=100µm) 109

Figura 36 – *Cordia trichotoma* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras nas células dos raios (setas pretas) (20x=100µm) 111

Figura 37 – *Couma macrocarpa* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 113

Figura 38 – *Couratari guianensis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 115

Figura 39 – *Coutarea hexandra* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando presença de cristais no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 117

Figura 40 – *Dalbergia spruceana* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 119

Figura 41 – *Dialium guianensis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 121

Figura 42 – *Dinizia excelsa* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 123

Figura 43 – *Diplotropis* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando presença de cristais nas fibras (setas pretas) (20x=100µm) 125

Figura 44 – *Dipteryx alata* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 127

Figura 45 – *Dipteryx odorata* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando presença de cristais no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 129

Figura 46 – *Endopleura uchi* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm) 131

Figura 47 – *Enterolobium contortisiliquum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm) 133

Figura 48 – *Enterolobium schomburgkii* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 135

Figura 49 – *Erisma uncinatum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal destacando o floema incluso no parênquima axial (setas pretas) (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 137

Figura 50 – *Eschweilera* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 139

Figura 51 – *Euxylophora paraensis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 141

Figura 52 – *Glycydendron amazonicum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm).....143

Figura 53 – *Goupia glabra* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 145

Figura 54 – *Handroanthus* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm).....147

Figura 55 – *Hieronyma alchorneoides* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima radial (setas pretas) (20x=100µm)..... 149

Figura 56 – *Hymenaea* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 151

Figura 57 – *Hymenolobium petraeum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 153

Figura 58 – *Irianthera paraensis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 155

Figura 59 – *Lecythis* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 157

Figura 60 – *Maclura tinctoria* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 159

Figura 61 – *Manilkara huberi* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 161

Figura 62 – *Martiodendron elatum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 163

Figura 63 – *Mezilaurus itauba* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial evidenciando as células oleíferas (setas pretas) (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 165

Figura 64 – *Micropholis* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 167

Figura 65 – *Minquartia guianensis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares

(100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando a presença de cristais nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 169

Figura 66 – *Mora paraensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 171

Figura 67 – *Moronobea pulchra* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando a presença de cristais nas células do parênquima axial (seta preta) (20x=100µm)..... 173

Figura 68 – *Myracrodruon urundeuva* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 175

Figura 69 – *Myroxylon balsamum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 177

Figura 70 – *Nectandra* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial destacando células oleíferas (setas pretas) (10x=200µm); D) plano radial destacando célula oleífera (seta preta) (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 179

Figura 71 – *Ocotea* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial destacando células oleíferas (setas pretas) (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 181

Figura 72 – *Parahancornia amapa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial destacando canais radiais abundantes (setas pretas) (10x=200µm); D) plano radial destacando canal radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 183

Figura 73 – *Parapiptadenia rigida* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm)..... 185

Figura 74 – *Parkia* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm)..... 187

Figura 75 – *Peltogyne* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 189

Figura 76 – *Platonia insignis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm)..... 191

Figura 77 – *Platycyamus regnellii* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 193

Figura 78 – *Pouteria* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 195

Figura 79 – *Protium* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial destacando canal radial (seta preta) (10x=200µm); D) plano radial destacando canal radial (seta preta) (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais nas células dos raios (setas pretas) (20x=100µm)..... 197

Figura 80 – *Pseudopiptadenia suaveolens* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 199

Figura 81 – *Pterocarpus* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) ponto ações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 201

Figura 82 – *Qualea* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial

(10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 203

Figura 83 – *Sacoglottis* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 205

Figura 84 – *Schizolobium parahyba* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 207

Figura 85 – *Sideroxylon obtusifolium* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 209

Figura 86 – *Simarouba amara* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 211

Figura 87 – *Sweetia fruticosa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 213

Figura 88 – *Swietenia macrophylla* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 215

Figura 89 – *Symphonia globulifera* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 217

Figura 90 – *Tachigali* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 219

Figura 91 – *Trattinnickia* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 221

Figura 92 – *Vataireopsis speciosa* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)..... 223

Figura 93 – *Vochysia* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)..... 225

Figura 94 – *Vouacapoua americana* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm)..... 227

Figura 95 – Imagens comparativas dos gêneros *Chrysophyllum* sp (a – d); *Micropholis* sp. (e – h) e *Pouteria* sp. (i – l), ambas comercializadas com o nome popular ABIÚ 253

Figura 96 – Imagens comparativas dos gêneros *Protium* sp (a – d) e *Trattinnickia* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular AMESCLA 255

Figura 97. Imagens comparativas dos gêneros *Moronobea pulchra* (a – d) e *Platonia insignis* (e – h), ambas comercializadas com o nome popular BACURI 257

Figura 98 - Imagens comparativas dos gêneros *Parkia* sp.(a – d) e *Simarouba amara* (e – h), ambas comercializadas com o nome popular CAIXETA AMARELA 259

Figura 99 - Imagens comparativas dos gêneros *Qualea* sp. (a – d) e *Vochysia* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular CAMBARÁ 261

Figura 100 - Imagens comparativas dos gêneros *Cordia trichotoma* (a – d) e *Nectandra* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular LOURO PARDO 263

Figura 101 - Imagens comparativas dos gêneros *Bowdichia virgilioides* (a – d) e *Diplotropis* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular SUCUPIRA 265

Figura 102 - Imagens comparativas dos gêneros *Cariniana micrantha* (a – d) e *Couratari guianensis* (e – h), ambas comercializadas com o nome popular TAUARI 267

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Regiões administrativas e municípios do estado de São Paulo vistoriados 42

Tabela 2 – Espécies, famílias e numeros de registro: identificadas pela anatomia da madeira 43

Tabela 3 – Municípios de ocorrência das espécies do estudo..... 240

Tabela 4 - Relação de nomes populares encontrados nos municípios de coleta 245

1 INTRODUÇÃO

A pressão sobre os recursos naturais dos biomas florestais brasileiros, em muitos casos impulsionada pela exploração ilegal da madeira, tem resultado na inclusão das árvores de inumeras espécies na lista daquelas sob risco de extinção. Da mesma forma, a inexistência do manejo adequado para a produção sustentável da madeira e demais produtos da floresta compromete a manutenção da biodiversidade dos biomas florestais do país.

Destaca-se, no entanto, que a madeira e seus produtos têm importância fundamental no desenvolvimento da nossa civilização, sendo utilizada desde os seus primórdios, como fonte de energia, para o transporte, habitação, fabricação de armas, para produção de papel e inumeras outras aplicações.

Verifica-se que, nas últimas décadas, a exploração da madeira das árvores de espécies tropicais da Amazônia tem se tornado mais intensiva e predatória, principalmente, após o período de exploração de significativa área da Mata Atlântica, considerada como principal e estratégica para o abastecimento de madeireira para a população do Brasil. Segundo Zenid (1997), para o atendimento das elevadas taxas de crescimento das cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, no início do século XX, foi necessária a importação de madeira dos países do hemisfério norte. Esta demanda, principalmente, da construção civil foi posteriormente, substituída pela madeira de árvores de espécies nativas, principalmente da Amazônia.

Os levantamentos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2011) indicam que, nas últimas duas décadas, a contribuição da madeira procedente da Amazônia utilizada no Brasil aumentou de 14 para 85%, com um volume estimado de 29 milhões de m^3 de toras em 1997. Estima-se que, anualmente, 24 milhões de m^3 de madeira em toras sejam cortadas de árvores da Floresta Amazônica, com cerca de 15% utilizados já desdobrados pelo mercado do estado de São Paulo. Desta forma, o estado de São Paulo constitui-se no maior mercado consumidor mundial de madeira de árvores tropicais da Amazônia, compreendendo 3 milhões e 600 mil m^3 de madeira transportados, armazenados, distribuídos e utilizados pelos mais diferentes segmentos do mercado de transformação e consumidor de madeira da sua economia.

Em 2007, foi implantado o Projeto “São Paulo Amigo da Amazônia” (Projeto SPAA) - como um dos 21 projetos estratégicos do governo do estado de São Paulo -, em parceria com a Polícia Militar Ambiental e a ONG ambientalista Greenpeace, visando o controle e a regulamentação do comércio de madeira no estado de São Paulo. Na sequência, a partir da implementação do programa e das ações de fiscalização realizadas pelos técnicos do SPAA, surgiu a necessidade do estabelecimento dos procedimentos para o controle do comércio legal

de madeiras no estado de São Paulo, através do Decreto 53.047 de 02 de junho de 2008. O referido decreto institucionaliza o Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas - o Cadmadeira – aplicado para os estabelecimentos que comercializam produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira no estado de São Paulo.

O decreto prevê que o cadastramento das empresas é voluntário, regularizando as que atuam neste segmento e conferindo a certificação denominada "Selo Madeira Legal", às empresas vistoriadas e aprovadas, além de atuar como um instrumento do Estado no controle da origem dos produtos comercializados em seu território (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - SMA, 2011). As ações do programa prevêem, ainda, iniciativas como a do consumo público responsável de madeira tropical nativa da Amazônia, exigindo as garantias de sua origem legal e estimulando a redução do seu uso para fins descartáveis.

A fiscalização implementada no programa é realizada nos estabelecimentos que comercializam a madeira no estado de São Paulo pela conferência do Documento de Origem Florestal (DOF), avaliando o volume pela medição da madeira armazenada no pátio de cada estabelecimento e realizando a identificação das suas espécies por meio das análises macroscópicas do lenho. Após a identificação das espécies é elaborado um Laudo Técnico que comprova (ou não) se a madeira dessas espécies existentes em um determinado estabelecimento condiz com as relacionadas no seu DOF.

Portanto, a identificação correta das espécies de madeiras é crucial e de fundamental importância para o levantamento e controle da madeira comercializada em maior escala no estado de São Paulo no projeto SPAA, propiciando, da mesma forma, o reconhecimento das espécies de madeira que são comercializadas pelo nome popular errôneamente aplicado. Indica, ainda, as espécies de madeira proibidas no comércio por determinação da legislação (ex., castanheira, mogno) identificadas no mercado de madeiras do estado de São Paulo e possibilita a aplicação de medidas legais pelos órgãos competentes.

Pelo exposto, o presente trabalho tem como objetivos Geral e Específicos:

Objetivo Geral

- Identificar e descrever a estrutura anatômica da madeira das principais espécies comercializadas pelo setor madeireiro em regiões do estado de São Paulo, contribuindo para o diagnóstico das espécies arbóreas submetidas à maior pressão de exploração nas florestas naturais de sua região ecológica de origem.

Objetivos Específicos

- Identificar as principais espécies de madeiras comercializadas nos municípios inspecionados do estado de São Paulo, no período de novembro de 2008 a julho de 2011;

- Realizar a descrição macroscópica e microscópica das diferentes espécies de madeira e elaboração de chave para a sua identificação;
- Relacionar a ocorrência da madeira das diferentes espécies em relação às respectivas Regiões Administrativas vistoriadas do estado de São Paulo;
- Identificar as principais espécies de madeira comercializadas erroneamente pelo seu nome popular nos estabelecimentos dos municípios paulistas vistoriados;
- Difundir a prática da identificação de espécies de madeiras, como uma ferramenta auxiliar nas ações de fiscalização e de regulamentação do comércio legal de madeiras no estado de São Paulo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Floresta Amazônica e o desmatamento

A Floresta Amazônica representa 30% das florestas tropicais do mundo, sendo a maior floresta tropical brasileira. Abrange 7 milhões de km^2 de 9 países - Brasil, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia – com 60% da sua área em território brasileiro (BRASIL, 2011). O "Plano de Valorização Econômica da Amazônia" - Lei 5.173 de 10/66, estabeleceu no Art. 2, a Amazônia Legal nos estados do Acre, Pará e Amazonas, Territórios Federais do Amapá, Roraima e Rondônia e algumas áreas dos estados do Mato Grosso, Goiás e Maranhão (Figura1).

Figura 1 - Estados da Amazônia Legal do Brasil (fonte:Imazon/SAD (2011)

Estima-se que 64% da Amazônia Legal seja constituída por florestas (densas, abertas e estacionais) e 22% por formações consideradas como não-florestais (cerrados, campos naturais e campinaranas), sendo que neste bioma a diversidade de espécies arbóreas pode variar de 40-300 exemplares/ha, enquanto que na América do Norte este numero é de cerca de de 4-25 exemplares/ha. Os 14% restantes da floresta Amazônica foram desmatados até o ano de 2004 (LENTINNI et al., 2005).

O elevado aumento nos índices do desmatamento da Amazônia tem comprometido a manutenção da biodiversidade deste bioma (Figura 2). Segundo Fearnside (2005), a extensão original da floresta amazônica brasileira era equivalente à área da Europa Oriental. O índice é

freqüentemente discutido no Brasil em termos de “Bélgicas” já que a perda anual equivale à área desse país (30,5 x 103km^2), enquanto que a soma cumulativa é comparada à da França (547,0 x 103km^2). A presença européia, por quase cinco séculos, antes de 1970, desmatou uma área da floresta Amazônica ligeiramente maior que a de Portugal.

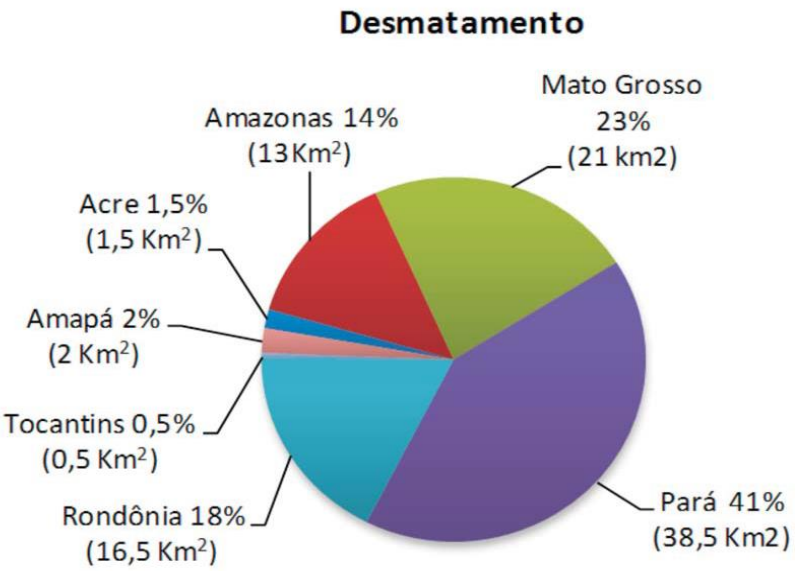

Figura 2 - Desmatamento (%) nos estados da Amazônia Legal em julho de 2011 - Imazon/SAD, 2011)

Atualmente, o avanço das plantações de soja na região apresenta-se como a maior ameaça à sustentabilidade da floresta, com seu estímulo para o investimento maciço do governo em infra-estrutura, como hidrovias, ferrovias e rodovias (FEARNSIDE, 2005).

De acordo com Fearnside (1997), a erosão, a compactação do solo e a exaustão dos nutrientes estão entre os impactos mais óbvios do desmatamento, acabando com as opções de manejo florestal sustentável tanto para os recursos madeireiros quanto para os farmacológicos e os genéticos.

Elaborando uma projeção para o risco de desmatamento na Amazônia, no período de agosto de 2011 a julho de 2012, Sales et al. (2011) descreveram um modelo com duas informações: a primeira é a área total de floresta sob risco de desmatamento, dada pela soma das áreas de florestas apontadas pelo modelo com probabilidade de desmatamento maior que zero (com 95% de confiança estatística). A segunda informação é a intensidade do risco, a qual representa a razão da área sob risco pela área de floresta remanescente, sendo um indicador de taxa de perda de floresta. Dessa forma, florestas com intensidade de risco mais alta indicam áreas com taxa acelerada de conversão da floresta.

Este modelo, proposto pelos pesquisadores do Imazon, discriminou espacialmente uma área de 2721 km^2 sob risco de desmatamento na Amazônia. Isso representa 38% da área total desmatada no cenário assumido para o período (agosto de 2011 a julho de 2012). Deste total, a maioria concentra-se nos estados do Pará e Mato Grosso, englobando 72 e 11% da área total sob risco, respectivamente (Figura 3). Nesses Estados também se concentram a maioria (82%) dos pixels na categoria de maior risco de desmatamento (SALES et al., 2011).

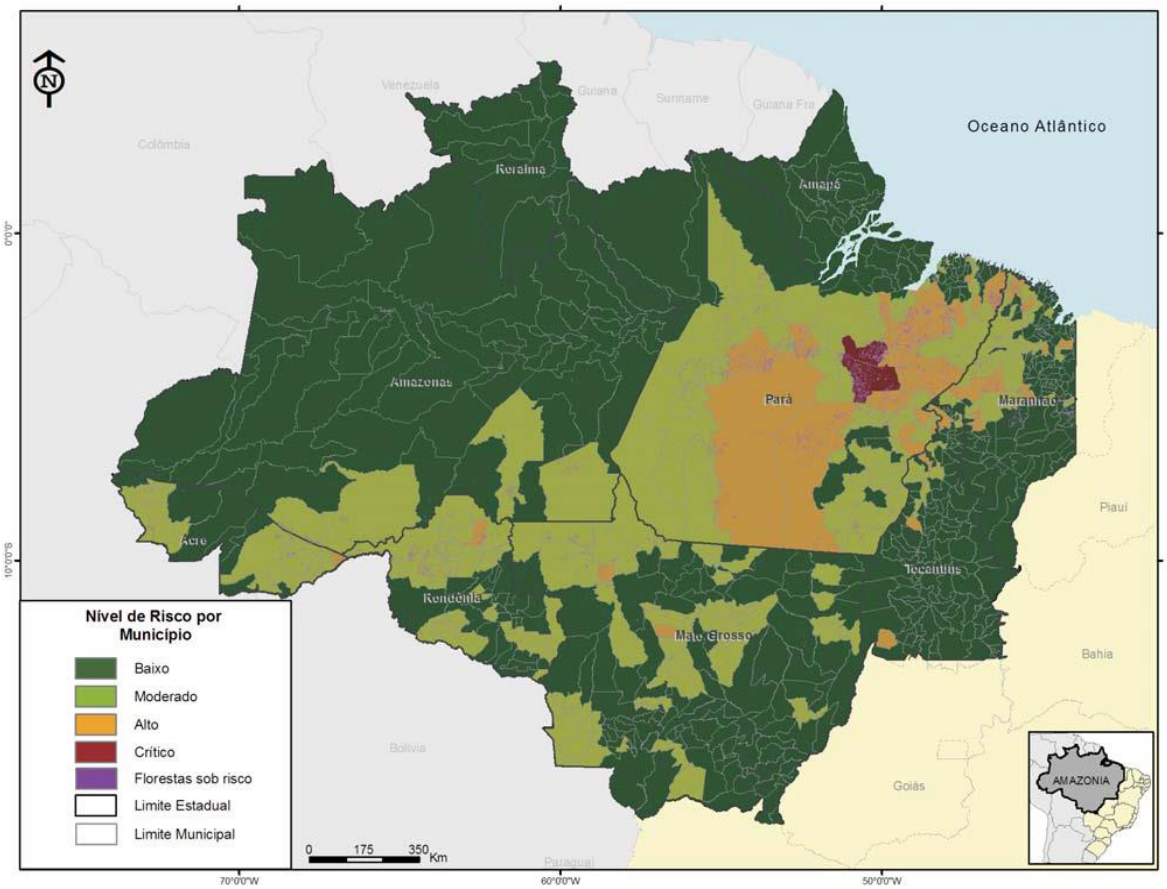

Figura 3 - Nível de risco de desmatamento por município na Amazônia Legal, entre agosto de 2011 e julho de 2012 - Sales et al. (2011)

2.2 A comercialização de madeiras amazônicas

A exploração de madeiras figura entre as principais atividades que contribuem para o elevado índice de desmatamento na Amazônia, conforme aponta o Relatório Técnico do GREENPEACE (2001). Esta atividade, realizada há mais de 300 anos na região, não causava grandes impactos ao ecossistema uma vez que os madeireiros exploravam apenas um pequeno numero de espécies, transportando as toras pelos rios. Já nos últimos trinta anos, a exploração tem se tornado cada vez mais intensiva, principalmente pelo aumento da demanda por

madeiras da região e à abertura de estradas que permite a redução dos custos de transporte. Este relatório aponta ainda que o aumento na demanda por madeiras amazônicas se deu, principalmente, após a destruição da Mata Atlântica, que era a principal fonte de matéria prima do Brasil. Como não houve investimento suficiente em reflorestamento para abastecer o mercado madeireiro, as florestas nativas da Amazônia tornaram-se a principal fonte de madeira para o mercado nacional e, cada vez mais, para o internacional.

De acordo com Zenid (1997), os principais centros demandantes de madeira serrada, regiões Sul e Sudeste do Brasil, têm sofrido com as mudanças nas fontes de suprimento de madeira. Segundo ele, a exaustão das florestas nativas forçou estas regiões a buscar um suprimento de madeira a partir de países limítrofes como Paraguai e, mais recentemente, da Bolívia, entretanto a exploração mais significativa voltou-se para as madeiras da região amazônica. Tais mudanças, em muitos casos, forçaram a substituição de madeiras amplamente comercializadas como o pinho-do-paraná (*Araucaria angustifólia* (Bert.) O. Kuntze.) e a peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron* Muell. Arg.) por outras madeiras desconhecidas e, às vezes, inadequadas ao uso pretendido.

A região Amazônica concentrava, até o ano de 1990, 87,5% da produção de madeira serrada no Brasil, sendo que as serrarias amazônicas caracterizam-se tipicamente como unidades pequenas com produção anual inferior a 5000 m³. As serrarias de porte médio a grande, com produção anual acima de 5000 m³, embora representem apenas 28% do total de serrarias da região, são responsáveis por 70% de toda produção madeireira amazônica (ZENID, 1997).

O território da Amazônia Legal representa a segunda maior fonte de madeira tropical do mundo, com produção anual em torno de 24,5 milhões de metros cúbicos, ficando atrás apenas da Indonésia, cujo consumo anual de madeira em tora tem superado os 30 milhões de metros cúbicos. Os outros países da bacia amazônica (Bolívia, Peru, Colômbia, Equador,Venezuela, Guiana, Guiana Francesa e Suriname) produzem conjuntamente 13 milhões de metros cúbicos em tora (LENTINI et al., 2005).

Em estudo com 305 espécies arbóreas com valor madeireiro, exploradas atualmente na Amazônia, Martini et al. (1998) apontam que tais espécies estão distribuídas entre 167 gêneros e 41 famílias, sendo as mais representativas, as famílias Fabaceae e Sapotaceae que juntas contêm um terço de todas as espécies madeireiras da região. Desta amostragem, os autores identificaram que 88% do total são utilizadas, quase exclusivamente, na produção de madeira serrada, 4% são usados na produção de esteios e postes, e os 8% restantes são usados

para laminação, sendo que 76% das espécies amostradas representavam madeiras de média à alta densidade.

De acordo com os estudos de Lentini et al. (2005), o Pará é o principal Estado produtor de madeira amazônica, representando 45% do total produzido. Este estado também concentra 51% das empresas madeireiras e gera 48% dos empregos da indústria madeireira da Amazônia. Em seguida, aparece o Mato Grosso com 33% da produção, enquanto Rondônia ocupa o terceiro lugar, com 15%. O restante (7%) está distribuído entre os outros Estados. Apesar de sua imensidão territorial (1,6 milhão de quilômetros quadrados, o equivalente a 18% do Brasil), o Estado do Amazonas contribui com apenas 2% da produção regional (Figura 4).

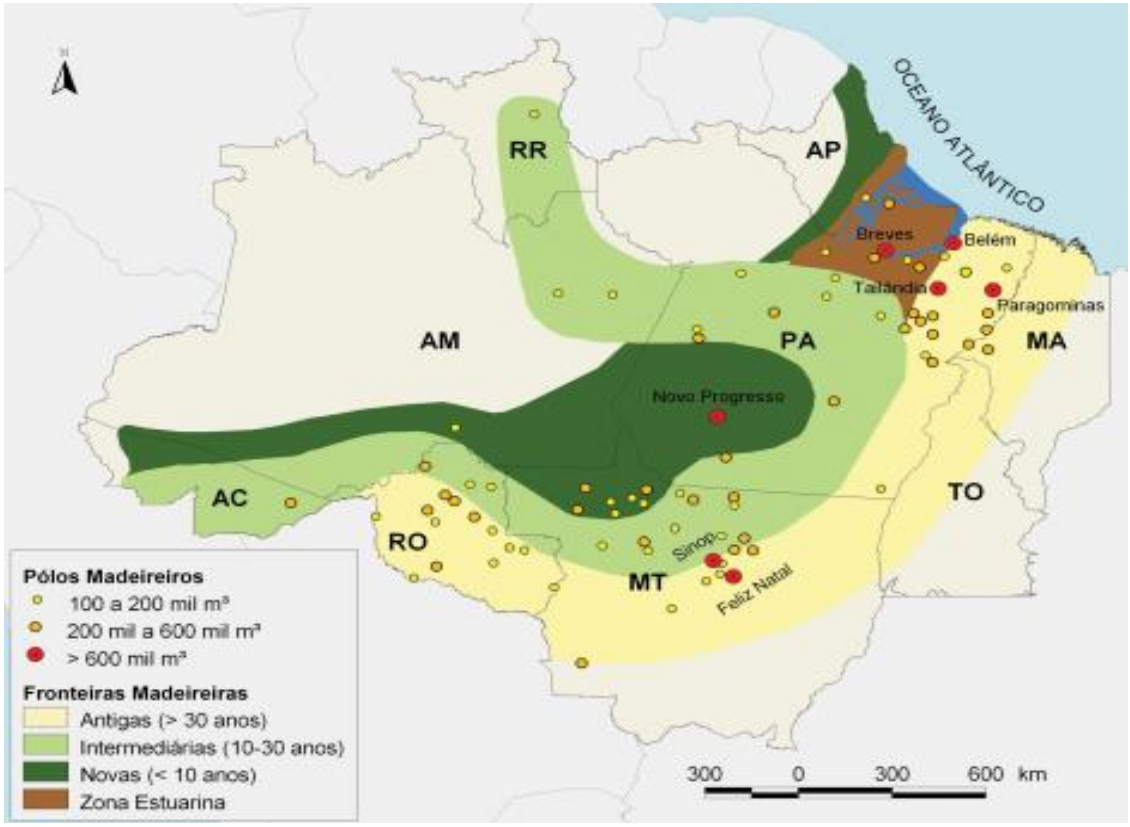

Figura 4 – Distribuição dos pólos madeireiros nos Estados da região amazônica. Lentini et al. (2005)

Entretanto, um relatório da Secretaria para Assuntos Estratégicos do Governo Federal informou que em 1997, cerca de 80% da exploração de madeira na região amazônica ocorria de forma ilegal (SAE, 1997). A madeira em tora, oriunda de projetos de manejo florestal no ano 2000 equivalente a 4,13 milhões de m³, segundo o Ibama (2001), representou apenas 15% da exploração total, estimada em cerca de 28 milhões de metros cúbicos em 1998.

Há evidências de que apenas um pequeno percentual da exploração de madeira seja licenciado na Amazônia, como relata Fearnside (2005), estimando que somente 5% do desmatamento acima de 200 hectares foram legalizados em Mato Grosso entre 2000 e 2001.

2.3 As ações para fiscalização do comércio de madeiras no estado de São Paulo

O Brasil é o maior consumidor de madeira tropical no mundo, sendo esta oriunda, sobretudo, dos pólos madeireiros nos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia. Os maiores consumidores internos são as regiões Sul e Sudeste e só o estado de São Paulo consome mais do que a França, o maior consumidor de madeira tropical da Europa (SELING et al., 2002).

Uma quantidade considerável da madeira produzida para o mercado interno no Brasil consiste em lenha ou madeira para carvão vegetal. Sem considerar a lenha, em torno de 95% da madeira roliça e serrada produzida no Brasil é consumida no mercado interno; 86% da madeira produzida na Amazônia destina-se ao consumo interno, e 65% das exportações são compradas pelos Estados Unidos e pela União Européia, o que corresponde a 2% da produção de madeira no Brasil. Painéis (~30%) e polpa/celulose (40%) têm a maior taxa de exportação; a madeira serrada contribui com 7,5%, e a madeira roliça com menos de 1%. A contribuição das exportações brasileiras para o total das exportações de produtos madeireiros no mundo fica em torno de 3%. (FAO, 2001).

De acordo com Spathelf (2004), a crescente destruição das florestas tropicais foi o ponto de partida do processo de certificação de florestas nos anos 80 e 90. Consumidores alertados sobre o uso predatório de florestas tropicais aumentaram a pressão sobre as empresas do setor madeireiro para que estas assumissem uma política mais conservacionista e humanista.

Neste contexto, o desenvolvimento de um sistema eletrônico para fazer a gestão florestal no Brasil foi oficializado em agosto de 2006. O Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n°253 de 18 de agosto de 2006, do Ministério do Meio Ambiente - MMA, representa a licença obrigatória para o controle do transporte de produto e subproduto florestal de origem nativa, inclusive o carvão vegetal nativo, em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais – ATPF. O DOF deve acompanhar, obrigatoriamente, o produto ou subproduto florestal nativo, da origem ao destino nele consignado, por meio de transporte individual: rodoviário, aéreo, ferroviário, fluvial ou marítimo.

Com o crescente fluxo de madeiras amazônicas adentrando o mercado paulista, o Governo do Estado de São Paulo se viu diante da obrigação de criar mecanismos que auxiliassem no controle e regulamentação deste comércio. Assim, o governo paulista em parceria com a Polícia Militar Ambiental e a ONG ambientalista Greenpeace, instituiu o Projeto "São Paulo Amigo da Amazônia" (SPAA), um dos 21 Projetos Ambientais Estratégicos para o estado. Dentre os objetivos propostos com a criação do SPAA, destacam-se o desenvolvimento de estratégias para reduzir a demanda por madeira nativa amazônica; a intensificação da fiscalização pela Polícia Militar Ambiental na entrada de madeira ilegal da Amazônia no território paulista; a fiscalização dos estabelecimentos que comercializam no atacado; o incentivo ao empreendimento de florestas plantadas, bem como a valorização das empresas que utilizem madeira sustentável (SMA, 2011).

A "Operação Primavera", como foi batizada, deu início às ações do SPAA, em setembro de 2007. Tal operação promoveu alguns pontos de bloqueio nas rodovias e também vistorias em madeireiras para conferência do Documento de Origem Florestal (DOF) ou da Guia Florestal (GF), realizando de imediato a tipificação e identificação das espécies transportadas nos caminhões ou presentes nos pátios das empresas. A "Operação Primavera" envolveu um efetivo de policiais militares ambientais, além de pesquisadores especializados na identificação de madeiras.

As atividades de fiscalização do SPAA impulsionaram a criação de um cadastro estadual de pessoas jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira, o "CadMadeira", estabelecido a partir do Decreto 53.047, de 02 de junho de 2008. Tal cadastramento é voluntário e visa regularizar as empresas que atuam neste segmento, conferindo a certificação "Selo Madeira Legal" àquelas vistoriadas e aprovadas, além de atuar como instrumento do Estado para controle de origem destes produtos comercializados no seu território (SMA, 2011). As vistorias são feitas por meio de visitas aos estabelecimentos cadastrados, realizando a conferência dos DOF's destas empresas, além da cubagem e identificação macroscópica das madeiras presentes nos pátios.

2.4 A identificação de madeiras no âmbito do "São Paulo Amigo da Amazônia"

A identificação de madeiras por meio de práticas populares é realizada levando-se em conta somente as características sensoriais. Por serem variáveis e também devido às semelhanças das mesmas em diferentes madeiras, essas características, em muitos casos, não levam à identificação correta das espécies (ZENID, 1997).

Já a identificação macroscópica de madeiras possui grande valor prático, uma vez que requer instrumentos simples, de baixo custo, além de poder ser realizada em qualquer lugar, dispondo-se de uma lupa conta fios (10 aumentos) e uma faca bem afiada. Entretanto, alguns autores, como Burger e Richter (1991), apontam que esse tipo de identificação muitas vezes é insuficiente, pois nem mesmo dois pedaços da madeira de uma mesma espécie são iguais, requerendo uma análise mais minuciosa. Neste caso recorre-se à análise microscópica da madeira, preparando-se secções histológicas do lenho para posterior análise em microscópio óptico. Este tipo de análise permite a visualização de características anatômicas peculiares a cada espécie, que possibilitam sua correta identificação.

A utilização de um microscópio digital portátil (DinoLite), para a identificação microscópica *on line* de madeiras, representou uma técnica pioneira nas ações de fiscalização do SPAA. O emprego deste equipamento, até então usado pela Medicina em exames dermatológicos, foi proposto pela Dra. Sandra Monteiro Borges Florsheim, pesquisadora do Laboratório de Anatomia, Identificação e Qualidade da Madeira do Instituto Florestal de São Paulo. Com ele é possível realizar a captura de imagens dos planos transversal e tangencial do lenho e enviá-las via internet a esse Laboratório, para imediata identificação. Dutra Junior (2010) descreve que o laudo devolvido, *on line*, ao policial no local da fiscalização, proporciona segurança para serem adotadas medidas penais e administrativas cabíveis no caso de infração ambiental. Sendo que antes da utilização desta metodologia para a obtenção do laudo, quando era constatada a infração ambiental, o policial militar ambiental colhia uma amostra da madeira e a enviava ao Instituto Florestal por correio ou mesmo a levavam pessoalmente, onde os técnicos habilitados analisavam as amostras e emitiam o laudo atestando a espécie da madeira, trâmite que poderia levar dias.

Conforme relata Dutra Junior (2010), dentro de um projeto de fiscalização como o SPAA, o motivo de se identificar a madeira, além de necessário para a devida fiscalização por parte do Estado, é fundamental na comercialização, para serem evitadas trocas de espécies nas exportações e importações, além de ser um instrumento de extrema importância nos processos jurídicos em que seja necessária a comprovação da espécie de madeira e, ainda, em estudos técnicos e científicos que envolvam anatomia, taxonomia e tecnologia.

Sendo assim, a identificação de madeiras tem se mostrado uma ferramenta complementar eficiente na fiscalização e regulamentação do comércio de madeiras nativas. Isto porque, com ela pode-se conhecer a estrutura anatômica do lenho das diferentes espécies comercializadas, separando-as corretamente de acordo com sua hierarquia botânica (Família, Gênero e, em alguns casos, Espécie). No entanto, um dos maiores problemas enfrentados

para a correta identificação das madeiras comercializadas, está relacionado à nomenclatura errônea utilizada neste mercado. Ao longo das ações de fiscalização do SPAA e das vistorias realizadas no CadMadeira, observou-se que a comercialização das madeiras no Estado de São Paulo, de fato, é realizada pelo nome popular das espécies. Ao adentrar num grande centro consumidor, a separação do produto pelo nome popular pode gerar diversos problemas tanto para o comerciante como para o consumidor, comprometendo sua utilização final. Isto porque espécies diferentes são agrupadas num mesmo lote, por apresentarem alguma semelhança (geralmente cor e densidade), sendo vendidas posteriormente como sendo a mesma espécie. Esta prática, além de comprometer o correto emprego de cada madeira, pode contribuir para camuflar espécies proibidas de corte ou em risco de extinção.

De acordo com o IBAMA (1991), a nomenclatura popular é reconhecidamente um dos pontos mais importantes na comercialização de madeiras tropicais, uma vez que a utilização de múltiplos nomes para uma mesma madeira, bem como a existência de diferentes madeiras comercializadas sob um mesmo nome, tem provocado problemas para os consumidores. Segundo um estudo do IBDF (1985), há três principais razões que podem gerar o uso de nomes incorretos: a presença de características semelhantes entre madeiras diferentes; o uso de nomes de espécies já conhecidas visando facilitar sua comercialização e o uso de uma característica da madeira para designar seu nome.

As toras ou as peças de madeiras já desdobradas chegam às empresas com nomes populares comuns a cada região, sendo que muitas vezes existem várias espécies com a mesma denominação. Cada espécie apresenta características individuais, que determinam a possibilidade de emprego para uma ou outra finalidade e, embora o nome popular seja semelhante, as propriedades podem ser totalmente diferentes, o que pode ocasionar diversos problemas quando a madeira é utilizada. O conhecimento do nome correto, das características anatômicas, botânicas e das propriedades em geral, permite predizer quais são os melhores usos da madeira de cada espécie, evitando gastos desnecessários e problemas futuros (NISGOSKI et al., 2000).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Levantamento de Campo

As amostras de madeira das espécies florestais analisadas foram coletadas no período de novembro de 2008 a julho de 2011, em 68 empresas que atuam no setor de madeiras, de 37 municípios do estado de São Paulo. Essas 68 empresas realizaram, inicialmente, o cadastramento voluntário na Secretaria do Meio Ambiente, seguindo-se a etapa de vistoria, visando a obtenção do "Selo Madeira Legal", do programa Cadmadeira. Para as visitas às empresas foi realizado o agendamento prévio, de acordo com a disponibilidade das Equipes de Especialistas Ambientais da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, responsáveis pela medição do volume de madeira depositado no seu pátio, dos Técnicos em Identificação de Madeiras contratados pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo e de Policiais Ambientais para auxiliar na conferência dos Documentos de Origem Florestal (DOF's). As Equipes de Especialistas Ambientais e de Técnicos em Identificação de Madeiras foram responsáveis pela (i) cubagem do volume de madeira, (ii) pela coleta das amostras de madeira para a posterior identificação das espécies elaborando, no final, (iii) um Laudo Técnico para a emissão (ou não) do Certificado "Selo Madeira Legal" pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente. A Tabela 1 apresenta as Regiões Administrativas do estado de São Paulo, da Polícia Ambiental e os municípios sob a sua jurisdição, com suas respectivas coordenadas geográficas.

3.2 Coleta e seleção das amostras de madeira

No período de estudo, a identificação das espécies de madeira ocorreu *in loco* - em cada estabelecimento - pelo polimento das amostras de madeira e exame da sua estrutura macroscópica com lupa (10x). Para a confirmação da identificação das espécies e para o seu registro foram cortadas – com martelo e formão – 100 amostras de madeira dos lotes de madeira armazenados no pátio das empresas. No Laboratório de Anatomia, Identificação e Qualidade da Madeira, do Instituto Florestal de São Paulo, as amostras foram comparadas com as amostras-padrão da xiloteca, em alguns casos, realizada a análise microscópica. Após a identificação correta das espécies de madeira foram selecionadas as amostras de madeira em condições para registro – amostras em duplicidade, pequenas e afetadas por organismos xilófagos - e arquivamento no acervo da Xiloteca do Instituto Florestal do Estado de São Paulo, com a sigla internacional SPSFw (Tabela 2).

Tabela 1 – Regiões e municípios das empresas visitadas para realização do estudo

REGIÕES ADMINISTRATIVAS SÃO PAULO	REGIÕES ADMINISTRATIVAS POLÍCIA AMBIENTAL	MUNICÍPIOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
BARRETOS	4º Batalhão PMAmb.	Olímpia	-20° 44' 14"	-48° 54' 53"
		Severina	-20° 48' 34"	-48° 48' 10"
		Vista Alegre do Alto	-21° 10' 14"	-48° 37' 45"
BAURU	2º Batalhão PMAmb.	Jaú	-22° 17' 47"	-48° 33' 28"
		Lins	-21° 40' 43"	-49° 44' 33"
		Promissão	-21° 32' 12"	-49° 51' 29"
CAMPINAS	1º Batalhão PMAmb	Amparo	-22° 42' 04"	-46° 45' 52"
		Araras	-22° 21' 25"	-47° 23' 03"
		Bragança Paulista	-22° 57' 07"	-46° 32' 31"
		Mogi Guaçú	-22° 22' 20"	-46° 56' 32"
		São João da Boa Vista	-21° 58' 09"	-46° 47' 53"
		Vargem Grande do Sul	-21° 49' 56"	-46° 53' 37"
CENTRAL*	4º Batalhão PMAmb	Américo Brasiliense	-21° 43' 28"	-48° 06' 06"
FRANCA	4º Batalhão PMAmb	Franca	-20° 32' 19"	-47° 24' 03"
PRESIDENTE PRUDENTE	2º Batalhão PMAmb	Adamantina	-21° 41' 07"	-51° 04' 21"
		Martinópolis	-22° 08' 45"	-51° 10' 15"
		Osvaldo Cruz	-21° 47' 48"	-50° 52' 43"
		Pacaembu	-21° 33' 44"	-51° 15' 38"
		Presidente Prudente	-22° 07' 32"	-51° 23' 20"
RM CAMPINAS**	1º Batalhão PMAmb	Americana	-22° 44' 21"	-47° 19' 53"
		Campinas	-22° 54' 20"	-47° 03' 39"
		Paulínia	-22° 45' 40"	-47° 09' 15"
		Santa Bárbara D'Oeste	-22° 45' 13"	-47° 24' 49"
		Sumaré	-22° 49' 19"	-47° 16' 01"
		Vinhedo	-23° 01' 47"	-46° 58' 31"
RM SÃO PAULO***	1º Batalhão PMAmb	Ribeirão Pires	-23° 42' 38"	-46° 24' 48"
		São Paulo	-23° 32' 51"	-46° 38' 10"
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	4º Batalhão PMAmb	Itajobi	-21° 19' 05"	-49° 03' 16"
		Mirassol	-20° 49' 09"	-49° 31' 16"
		Potirendaba	-21° 02' 34"	-49° 22' 38"
		Santa Clara D'Oeste	-20° 05' 38"	-50° 55' 35"
		São José do Rio Preto	-20° 49' 11"	-49° 22' 46"
		Tabapuã	-20° 57' 51"	-49° 01' 54"
		Uchôa	-20° 57' 10"	-49° 10' 29"
		Votuporanga	-20° 25' 22"	-49° 58' 22"
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	3º Batalhão PMAmb	Ilha Bela	-23° 46' 41"	-45° 21' 29"
SOROCABA	1º Batalhão PMAmb	Itu	-23° 15' 51"	-47° 17' 57"

Tabela 2 – Espécies, famílias e número de registro: identificadas pela anatomia da madeira

(continua)

	ESPÉCIES	FAMÍLIA	Nº REGISTRO
1	*Alexa grandiflora* Ducke.	Fabaceae-Papilionoideae	4061
2	*Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm	Fabaceae-Papilionoideae	1655
3	*Anacardium giganteum* W.Hancock *ex* Engl.	Anacardiaceae	1041
4	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan	Fabaceae-Mimosoideae	4085
5	*Andira* sp. Lam.	Fabaceae-Papilionoideae	3778
6	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Malvaceae	1302
7	*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr.	Fabaceae-Caesalpinoideae	3753
8	*Aspidosperma desmanthum* Benth. *ex* Müll.Arg.	Apocynaceae	1279
9	*Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg.	Apocynaceae	4650
10	*Astronium lecointei* Ducke	Anacardiaceae	4004
11	*Bagassa guianensis* Aubl.	Moraceae	3803
12	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	Rutaceae	3562
13	*Bowdichia virgilioides* Spruce *ex* Benth.	Fabaceae-Papilionoideae	4027
14	*Brosimum parinarioides* Ducke	Moraceae	1615
15	*Brosimum* sp. Sw	Moraceae	3110
16	*Buchenavia* sp. Eichler	Combretaceae	4101
17	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	Meliaceae	3265
18	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	Calophyllaceae	3621
19	*Carapa guianensis* Aubl.	Meliaceae	4987
20	*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	2742
21	*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze	Lecythidaceae	1138
22	*Cariniana micrantha* Ducke	Lecythidaceae	3774
23	*Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	4074
24	*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	3810
25	*Cedrela fissilis* Vell.	Meliaceae	3560
26	*Cedrela odorata* L.	Meliaceae	3421
27	*Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke	Fabaceae-Mimosoideae	3739
28	*Chrysophyllum* sp. L.	Sapotaceae	3817
30	*Copaifera* sp. L.	Fabaceae-Caesalpinoideae	1281
29	*Clarisia racemosa* Ruiz & Pav.	Moraceae	2939
31	*Cordia goeldiana* Huber	Boraginaceae	1284
32	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. *ex* Steud.	Boraginaceae	3037
33	*Couma macrocarpa* Barb.Rodr.	Apocynaceae	2052
34	*Couratari guianensis* Aubl.	Lecythidaceae	3767
35	*Coutarea hexandra* (Jacq.) K.Schum.	Rubiaceae	4049
36	*Dalbergia spruceana* Benth.	Fabaceae-Papilionoideae	2943
37	*Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith	Fabaceae-Caesalpinoideae	498
38	*Dinizia excelsa* Ducke	Fabaceae-Mimosoideae	3755
39	*Diplotropis* sp. Benth.	Fabaceae-Papilionoideae	3575
40	*Dipteryx alata* Vogel	Fabaceae-Papilionoideae	4982
41	*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.	Fabaceae-Papilionoideae	3554
42	*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.	Humiriaceae	4058
43	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	Fabaceae-Mimosoideae	3784
44	*Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth.	Fabaceae-Mimosoideae	3782

(conclusão)

	ESPÉCIES	FAMÍLIA	Nº REGISTRO
45	*Erisma uncinatum* Warm.	Vochysiaceae	3555
46	*Eschweilera* sp. Mart. *ex* DC.	Lecythidaceae	4189
47	*Euxylophora paraensis* Huber	Rutaceae	1296
48	*Glycydendron amazonicum* Ducke	Euphorbiaceae	1474
49	*Goupia glabra* Aubl.	Goupiaceae	3577
50	*Handroanthus* sp. Mattos	Bignoniaceae	4011
51	*Hieronyma alchorneoides* Allemão	Phyllanthaceae	3286
52	*Hymenaea* sp. L.	Fabaceae-Caesalpinoideae	454
53	*Hymenolobium petraeum* Ducke	Fabaceae-Papilionoideae	3740
54	*Iryanthera* sp. (A.DC.) Warb.	Myristicaceae	2941
55	*Lecythis* sp. Loefl.	Lecythidaceae	4052
56	*Maclura tinctoria* (L.) D.Don *ex* Steud.	Moraceae	3010
57	*Manilkara* sp. Adans	Sapotaceae	2949
58	*Martiodendron elatum* (Ducke) Gleason	Fabaceae-Caesalpinoideae	3578
59	*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. *ex* Mez	Lauraceae	3572
60	*Micropholis* sp. (Griseb.) Pierre	Sapotaceae	3830
61	*Minquartia guianensis* Aubl.	Olacaceae	3360
62	*Mora paraensis* (Ducke) Ducke	Fabaceae-Caesalpinoideae	354
63	*Moronobea pulchra* Ducke	Clusiaceae	1429
64	*Myracrodruon urundeuva* Allemão	Anacardiaceae	3812
65	*Myroxylon balsamum* (L.) Harms	Fabaceae-Papilionoideae	3573
66	*Nectandra* sp. Rol. *ex* Rottb	Lauraceae	4017
67	*Ocotea* sp. Aubl.	Lauraceae	3328
68	*Parahancornia amara* (Markgr.) Monach.	Apocynaceae	2073
69	*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan	Fabaceae-Mimosoideae	4019
70	*Parkia* sp. R.Br.	Fabaceae-Mimosoideae	3733
71	*Peltogyne* sp. Vogel	Fabaceae-Caesalpinoideae	4069
72	*Platonia insignis* Mart.	Clusiaceae	3593
73	*Platycyamus regnellii* Benth.	Fabaceae-Papilionoideae	658
74	*Pouteria* sp. Aubl.	Sapotaceae	790
75	*Protium* sp. Burm.f.	Burseraceae	3626
76	*Pseudopiptadenia suaveolens* (Miq.) J.W.Grimes	Fabaceae-Mimosoideae	3776
77	*Pterocarpus* sp. Jacq.	Fabaceae-Papilionoideae	4073
78	*Qualea* sp. Aubl.	Vochysiaceae	3762
79	*Sacoglottis* sp. Mart.	Humiriaceae	4028
80	*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake	Fabaceae-Caesalpinoideae	290
81	*Sideroxylon obtusifolium* T.D.Penn.	Sapotaceae	1349
82	*Simarouba amara* Aubl.	Simaroubaceae	3568
83	*Sweetia fruticosa* Spreng.	Fabaceae-Papilionoideae	2485
84	*Swietenia macrophylla* King	Meliaceae	3563
85	*Symphonia globulifera* L.f.	Clusiaceae	1428
86	*Tachigali* sp. Aubl.	Fabaceae-Caesalpinoideae	1195
87	*Trattinnickia* sp. Willd.	Burseraceae	3761
88	*Vataireopsis speciosa* Ducke	Fabaceae-Papilionoideae	4008
89	*Vochysia* sp. Aubl.	Vochysiaceae	3736
90	*Vouacapoua americana* Aubl.	Fabaceae-Caesalpinoideae	1275

3.3 Caracterização da estrutura anatômica da madeira

3.3.1 Caracterização da estrutura macroscópica da madeira

A identificação das espécies pela análise da estrutura anatômica macroscópica da madeira foi realizada através da (i) orientação dos corpos de prova do lenho nos 3 planos de estudo: transversal, tangencial e radial; (ii) polimento da sua superfície com navalha do micrótomo realçando suas características anatômicas; (iii) polimento do plano transversal em lixa d'água com granulometria de 400 e 2500; (iv) limpeza da sua superfície com tecido macio; (v) análise da sua estrutura anatômica com lupa conta fios de 10 aumentos e (v) comparação com amostras-padrão da "Xiloteca do Instituto Florestal", além de fotomacrografias da literatura especializada. Para a captura das imagens macroscópicas do plano transversal da madeira foi utilizada uma câmera digital marca Cannon modelo XSI EOS 450D e, na sequência, realizada a descrição anatômica macroscópica, observando-se os caracteres gerais como cor, brilho, odor, resistência ao corte manual no plano transversal, grã, textura e presença de camadas de crescimento. A descrição macroscópica - distinção das camadas de crescimento; parênquima axial, visibilidade e tipo; raios, visibilidade, frequência, espaçamento, estratificação; vasos, visibilidade, tipos, distribuição, frequência e obstrução; foi realizada de acordo com as normas da IAWA (1989) e com as Normas de Procedimentos em Estudos de Anatomia de Madeira do IBAMA (CORADIN; MUNIZ, 1992).

3.3.2 Caracterização da estrutura microscópica da madeira

Para a descrição da estrutura anatômica microscópica da madeira foram orientados corpos-de-prova (2 cm^3) e amolecidos por meio de cozimento em água e glicerina (4:1). As seções histológicas da madeira foram obtidas na espessura de 18-25 μm, dos planos transversal e longitudinal (tangencial e radial), em micrótomo de deslize marca Zeiss-Hyrax modelo S50. O processamento dos cortes anatômicos e a montagem de lâminas histológicas permanentes da madeira foram feitos de acordo com SASS (1951). Para a captura das imagens e a descrição das características microscópicas da madeira foram utilizados os microscópios ópticos de luz polarizada marca Olympus CX 31 e estereoscópico marca Wild TYP 376788 equipados com câmeras digitais e computadores com softwares de análise de imagens Image-Pro 6.3. A descrição anatômica microscópica do lenho foi realizada de acordo as normas da Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas-COPANT (1974), da IAWA (IAWA- COMMITTEE, 1989) e do IBAMA (CORADIN; MUÑIZ, 1992).

3.3.3 Chave para identificação macroscópica e microscópica das madeiras

A caracterização macroscópica e microscópica do lenho das 90 espécies do estudo permitiu a confecção de uma chave para identificação destas espécies. A elaboração desta chave de identificação se deu de acordo com o Manual de Identificação de Madeiras Comerciais do IPT (MAINIERI, 1983) e com o Manual de Identificação Macroscópica de Madeiras do IPT (ZENID; CECCANTINI, 2012).

3.3.4 Ocorrência das espécies nos municípios visitados

Foi realizada a relação das 90 espécies encontradas neste estudo com seus respectivos municípios de ocorrência, baseando-se na conferência dos DOF's e na coleta das amostras de cada estabelecimento visitado.

3.3.5 Agrupamento errôneo das madeiras pelo nome popular das espécies

A identificação de espécies diferentes comercializadas pelo mesmo nome popular se deu por meio das análises macroscópicas e microscópicas. As espécies agrupadas pelo mesmo nome popular foram identificadas *in loco* nos estabelecimentos visitados e comparadas com os DOF's destes estabelecimentos. Posteriormente, foi feita uma relação destas espécies com seu local de ocorrência e também com as espécies as quais relacionam-se estes nomes populares.

3.3.6 Separação das espécies por meio dos caracteres anatômicos das madeiras

Após identificar os principais agrupamentos errôneos encontrados, foram coletadas amostras de cada lote destes agrupamentos errôneos. Estas amostras foram levadas ao Laboratório de Anatomia, Identificação e Qualidade da Madeira do Instituto Florestal de São Paulo e comparadas com as amostras padrão da xiloteca deste Instituto para realizar sua correta separação. Posteriormente, foram elaboradas fichas com imagens comparativas destas espécies, ressaltando as diferenças anatômicas que as distinguem.

3.3.7 Principais utilizações das madeiras identificadas

Além das indicações de usos diversos das madeiras, obtidas nos estabelecimentos visitados, estão informações foram referenciadas também pela literatura específica da área. (MAINIERI, 1983; MAINIERI e CHIMELO, 1989).

4 RESULTADOS

4.1 Descrições macroscópicas e microscópicas do lenho

A partir da identificação da madeira das 90 espécies do estudo, foram realizadas análises macroscópicas e microscópicas a fim de investigar e descrever as características anatômicas do lenho de cada uma das espécies.

Sendo assim, as 90 espécies florestais referenciadas pelo nome científico, família, nomes populares, características gerais e descrição da estrutura anatômica macro e microscópica das madeiras são apresentadas, a seguir, na forma de fichas. Ainda, como complemento, são indicadas as principais utilizações para cada espécie de madeira, com base nas informações obtidas nos estabelecimentos visitados e na literatura específica da área (MAINIERI e CHIMELO, 1989).

Em seguida, são apresentadas (i) as chaves para a identificação das espécies através da estrutura macro e microscópica de suas madeiras, (ii) tabela de ocorrência da madeira das 90 espécies florestais inventariadas e seus respectivos municípios de ocorrência, (iii) tabela com os nomes populares e as espécies relacionadas em cada município visitado e a (iv) separação das espécies utilizando-se dos caracteres anatômicos das madeiras, identificando a aplicação de um mesmo nome popular comercial para distintas espécies florestais.

1 – Nome Científico: *Alexa grandiflora*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **melancieira**, sucupira pepino

Caracteres gerais: madeira pesada; macia ao corte; cerne bege amarelado, pouco distinto do alburno; textura grossa; grã direita; sem brilho; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por finas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando pequenas confluências, e ainda em finas linhas marginais; bem contrastado. ***Raios*** visíveis a olho nu, finíssimos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; grandes; pouquíssimo abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 3; com distribuição difusa; pouquíssimo abundantes (2-5 mm²); grandes (234-429µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; circulares; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume médio e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando pequenas confluências, e ainda em finas linhas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 a 2 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados predominantes; numerosos (7-15 por mm linear); baixos (132-194µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de melancieira é indicada como caibros, ripas, assoalhos domésticos e industriais, embalagens, partes de móveis e objetos de decoração.

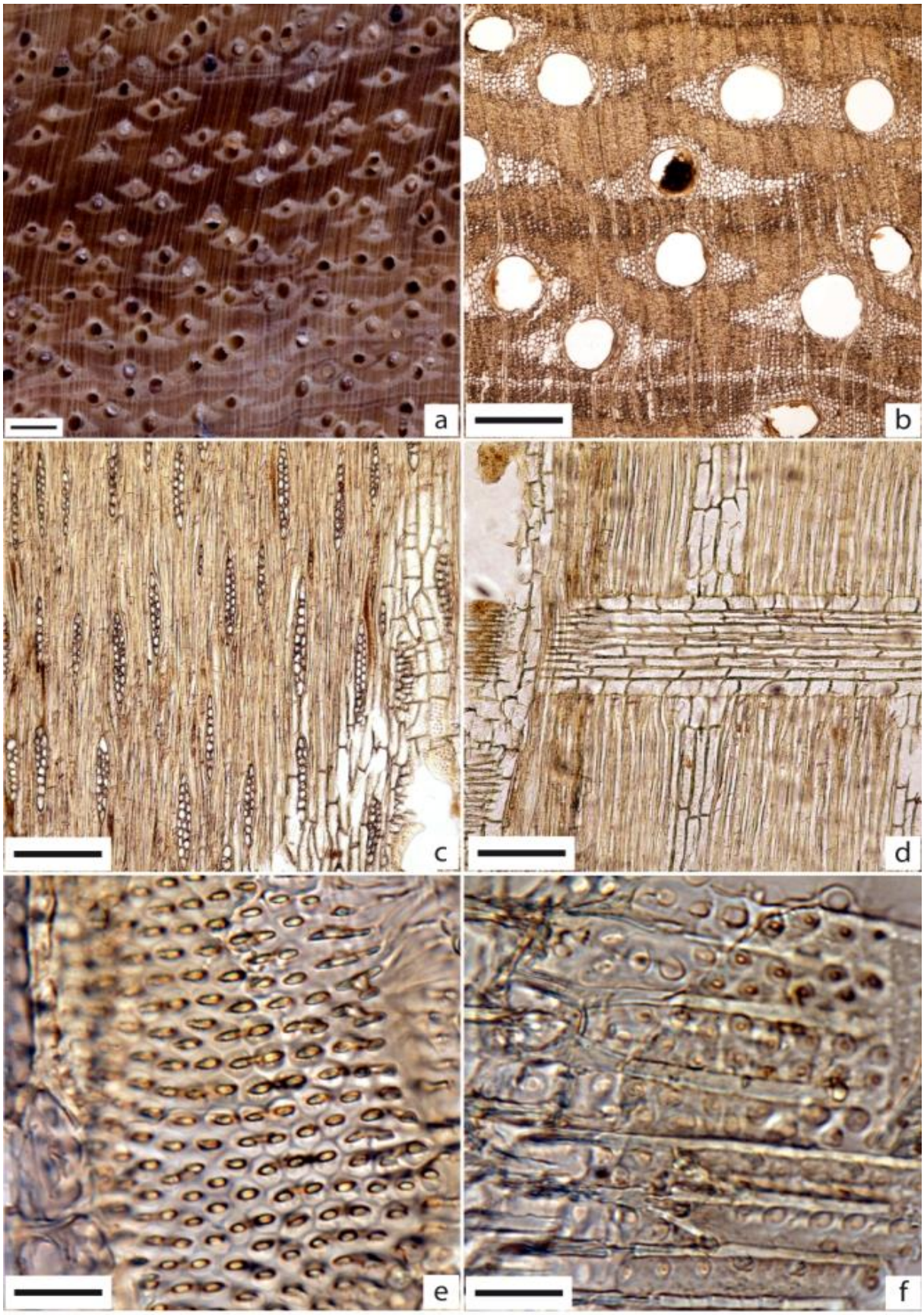

Figura 5 - *Alexa grandiflora* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

2 – Nome Científico: *Amburana cearensis*

Família: Fabaceae-Papilionoideae

Nomes populares: **cerejeira**, amburana de cheiro, cumaru de cheiro

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne bege claro amarelado; aspecto fibroso acentuado; textura média; grã irregular; brilho moderado; áspera ao tato; odor característico agradável de baunilha; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando confluências oblíquas curtas. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente e irregular. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição difusa; pouco abundantes (6-8 mm²); médios (106-179µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; abertura inclusa; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando confluências oblíquas curtas; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; exclusivamente multisseriados; numerosos (7-10 por mm linear); baixos a médios (64-202µm de altura); estratificação presente e irregular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: devido às suas propriedades naturais,é indicada na confecção de móveis de luxo,folhas faqueadas decorativas, esculturas,tanoaria,lambris e no acabamento interno;além de aplicada na fabricação de peças de adorno e entalhe.

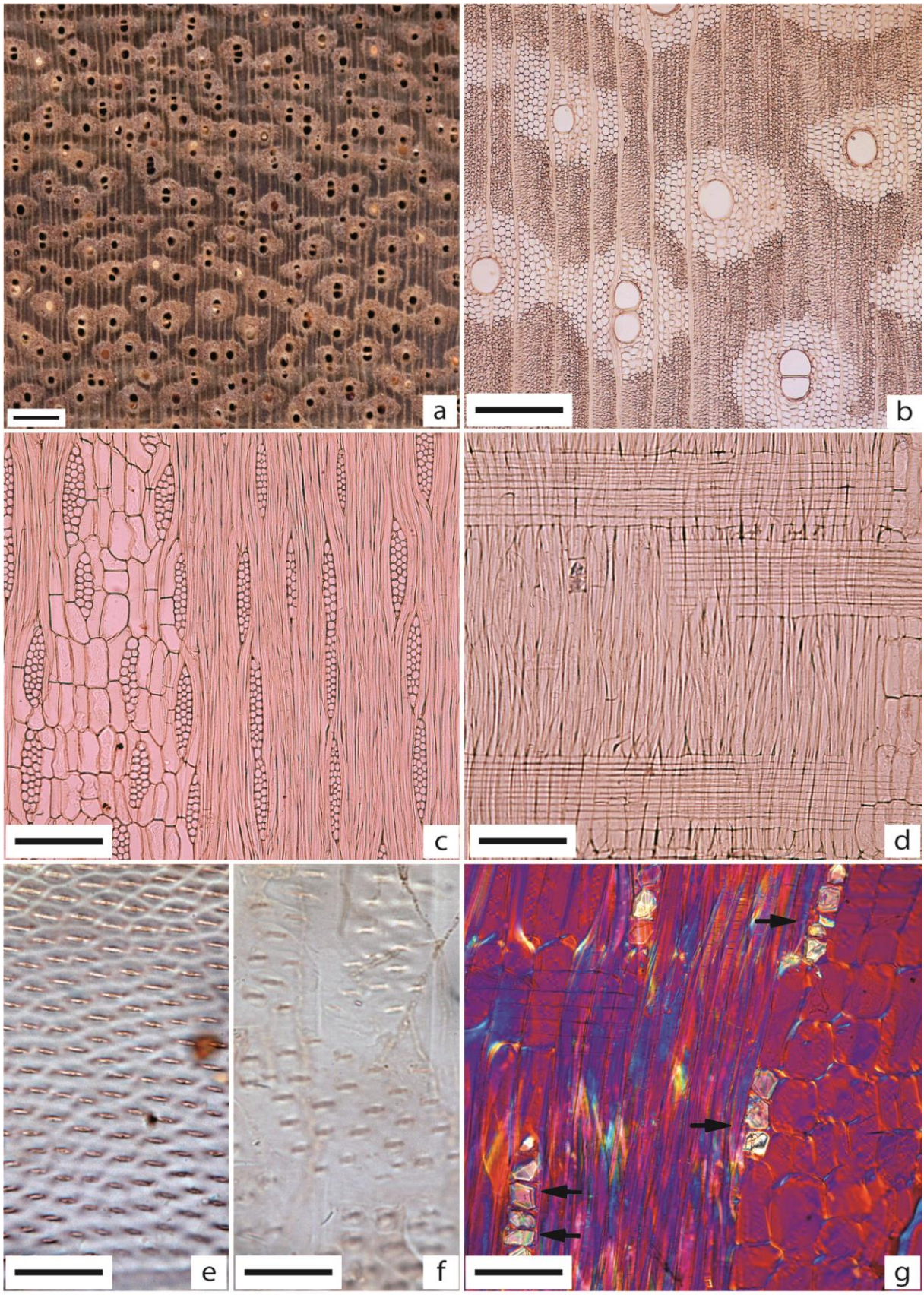

Figura 6 - *Amburana cearensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100μm)

3 - Nome Científico: *Anacardium giganteum*
Família: Anacardiaceae
Nomes populares: **caju-açú**, cajuí, caju da mata

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne pardo claro levemente rosado, indistinto do alburno; textura fina; grã direita; brilho acentuado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso e aliforme losangular.; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finíssimos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; pouquíssimo abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 5; com distribuição difusa; pouquíssimo abundantes (2-5 mm²); médios (102-186µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares muito grandes; com bordas muito reduzidas; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, simples e semi-areoladas, com bordas reduzidas e inclinadas. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume médio e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso e aliforme losangular; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 fileira de células quadradas ou eretas marginais e o corpo procumbente; exclusivamente unisseriados; numerosos (5-13 por mm linear); baixos (107-203µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de caju-açu é indicada na obtenção de folhas faqueadas, lâminas para miolo de compensados e embalagens leves.

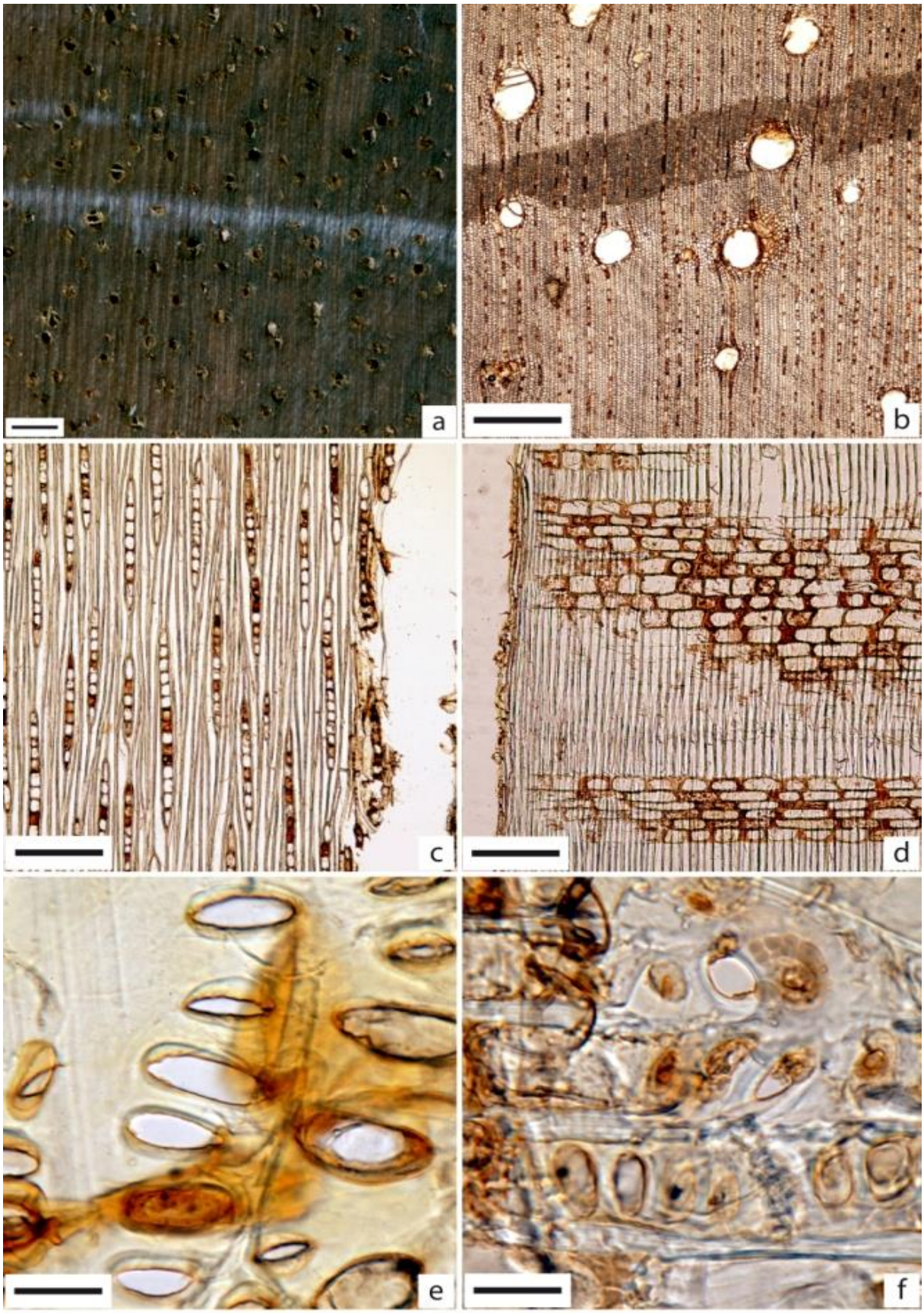

Figura 7 - *Anacardium giganteum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

4 - Nome Científico: *Anadenanthera colubrina*
Família: Fabaceae-Mimosoideae
Nomes populares: **angico preto**, caovi

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne castanho rosado a castanho avermelhado, distinto do alburno bege claro; textura média; grã irregular; sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância alaranjada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 6; distribuição difusa; pouco abundantes (13-20 mm²); pequenos a médios (52-138µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância alaranjada; pontoações intervasculares grandes; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas distintas, alongadas e aparentemente simples. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 a 3 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e multisseriados; numerosos (8-10 por mm linear); baixos a médios (64-159µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** radiais presentes e abundantes. ***Cristais*** prismáticos presentes em câmaras nas células marginais dos raios. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de angico preto é indicada na construção civil como esquadrias, vigas, caibros, tábuas e tacos para assoalhos, na confecção de carrocerias e cabos de ferramentas.

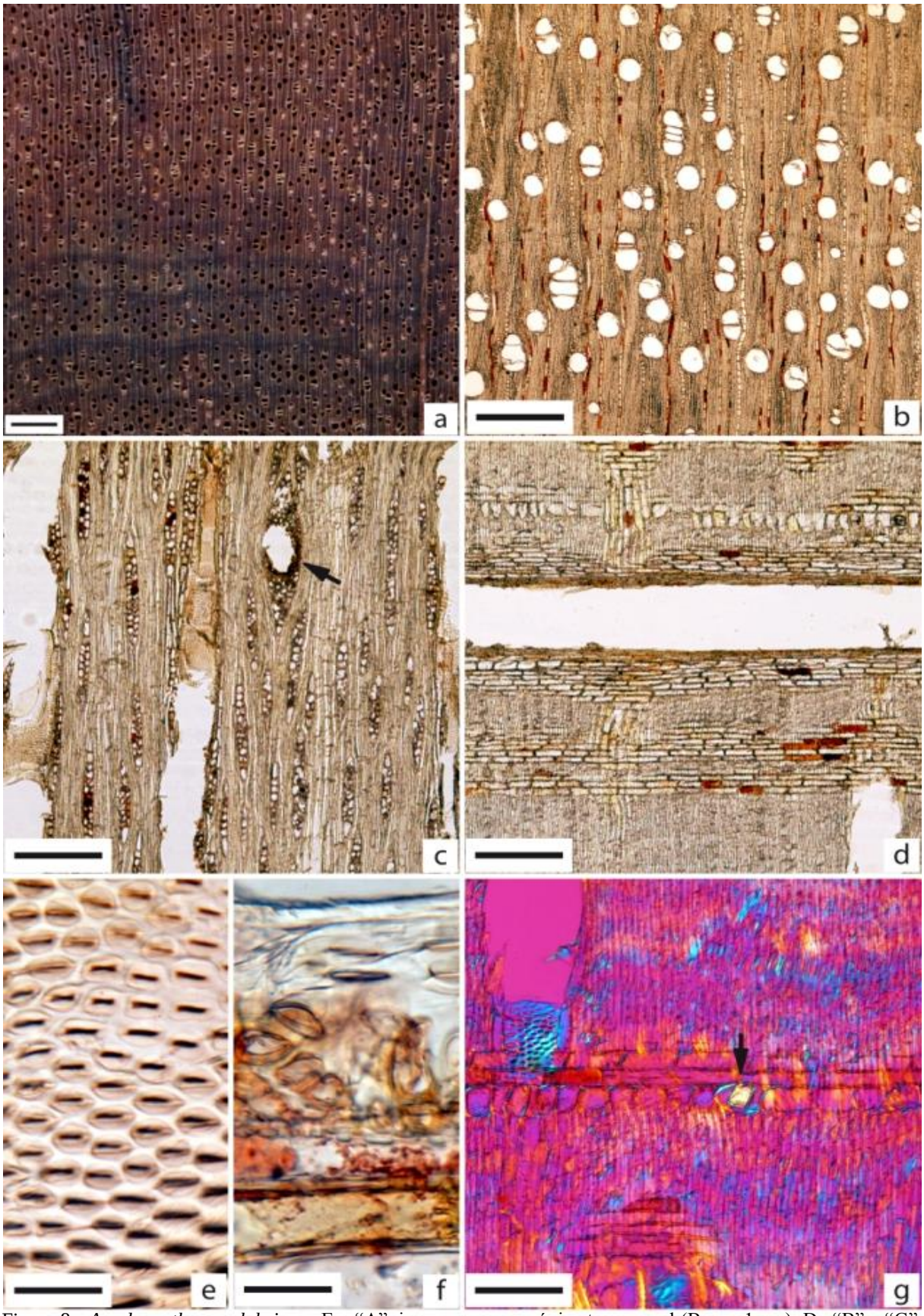

Figura 8 - *Anadenanthera colubrina* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial, destacando canal radial (seta preta) (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100μm)

5 – Nome Científico: *Andira inermis*

Família: Fabaceae-Papilionoideae

Nomes populares: **andirá uchi**, angelim da várzea, morcegueira

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho avermelhado; textura grossa; aspecto fibroso acentuado; grã revessa; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme confluente em trechos oblíquos; bem contrastado. ***Raios*** visíveis a olho nu, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente e irregular. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância de cor amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos formando cadeias de até 13 vasos; seção ovalada; distribuição difusa; pouco abundantes (5-8 mm²); pequenos a médios (87-134µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme confluente em trechos oblíquos; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 a 2 fileiras de células quadradas ou eretas marginais e o corpo procumbente; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (10-12 por mm linear); baixos a médios (124-232µm de altura); estratificação presente e irregular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de andirá uchi, pode ser usada na construção civil como vigas, caibros, ripas, tábuas, em carrocerias e na fabricação de partes de móveis.

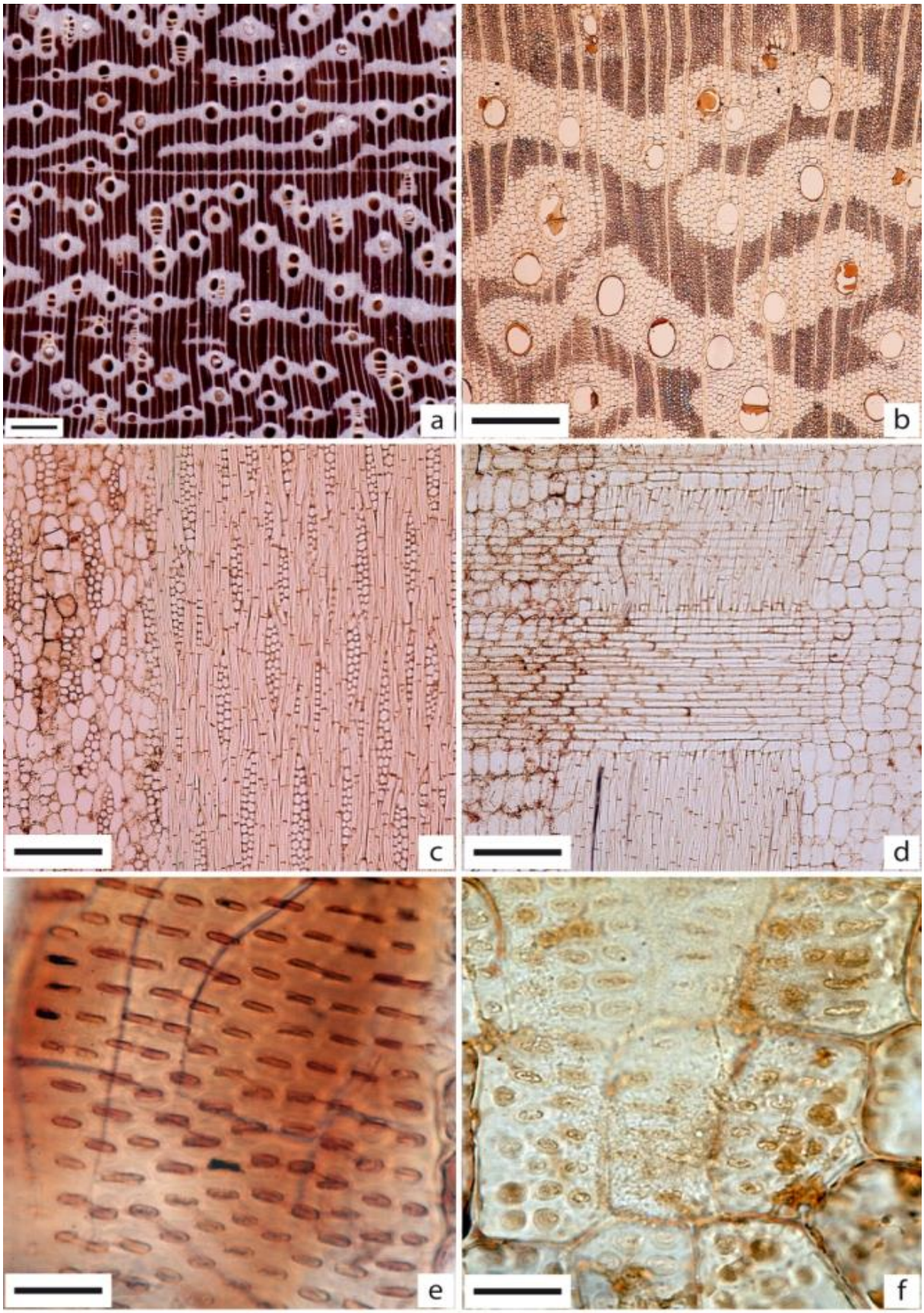

Figura 9 - *Andira inermis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

6 – Nome Científico: *Apeiba tibourbou*
Família: Malvaceae
Nomes populares: **pente de macaco**, pau jangada

Caracteres gerais: madeira muito leve; macia ao corte; cerne branco amarelado; textura média; grã direita; brilho pouco acentuado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas pelo achatamento das fibras. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 10; distribuição difusa; pouco abundantes (12-14 mm^2); pequenos a médios (64-108µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; contorno poligonal; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** indistinto. ***Raios*** heterocelulares, formados por células quadradas, eretas e procumbentes misturadas ao longo do corpo dos raios; unisseriados e multisseriados; numerosos (11-12 por mm linear); altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura). ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de pente de macaco, por ser muito leve e de baixa resistência mecânica é indicada para embalagens leves, caixotaria em geral, confecção de brinquedos e maquetes; também é utilizada para fabricação de jangadas e embarcações leves.

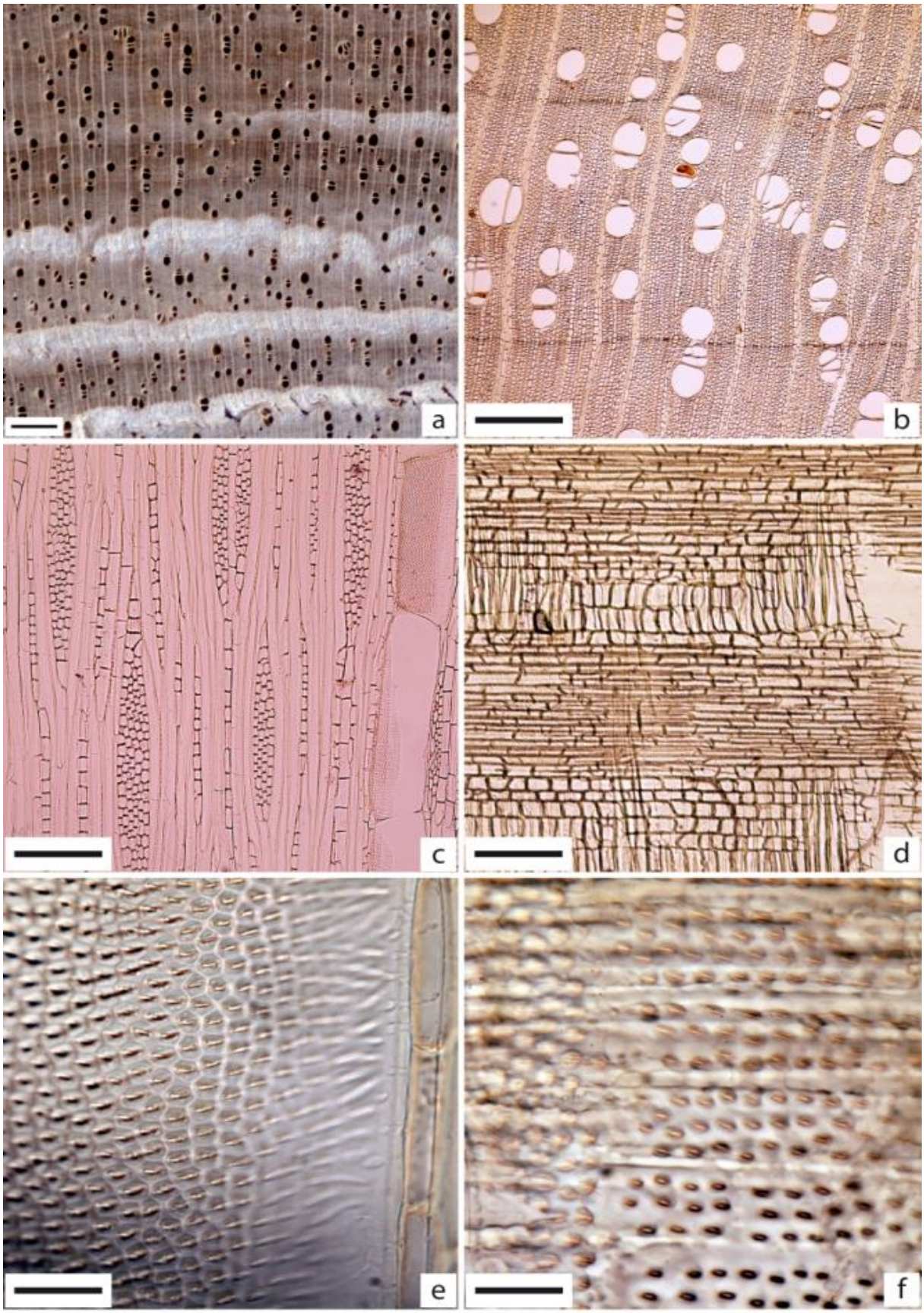

Figura 10 - *Apeiba tibourbou* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

7 – Nome Científico: *Apuleia leiocarpa*
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **garapa**, garapeira, grapia, muirajuba

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte, cerne bege amarelado, distinto do alburno branco amarelado; textura fina; grã revessa; superfície com brilho, lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por finas linhas marginais ou zona fibrosa. ***Parênquima axial*** visível somente sob lente de 10x, aliforme com trechos confluentes ligando os vasos, em alguns casos formando linhas finas marginais; ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finos e numerosos, regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis somente sob lente de 10x, solitários em maioria e múltiplos, arranjo difuso, pequenos a médios, eventualmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de 2 a 4, com distribuição difusa, secção arredondada, poucos (3-8 mm²), pequenos a médios (67-104µm de diâmetro), eventualmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares médias, areoladas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares médias, semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede espessa e lume delgado; pontoações simples. ***Parênquima axial*** aliforme, eventualmente confluente formando faixas e marginal ocasional formando finas linhas marginais. ***Raios*** estratificados, heterocelulares, com células quadradas na margem e corpo procumbente; bisseriados predominantes, numerosos (6-10 por mm linear), médios (203-220µm de altura). ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: é indicada na construção civil externa, na estrutura de dormentes, postes, estacas, mourões e na construção interna como ripas, vigas, caibros e assoalhos; além disso, tem grande valor na indústria naval, utilizada na estrutura de quilhas de navios.

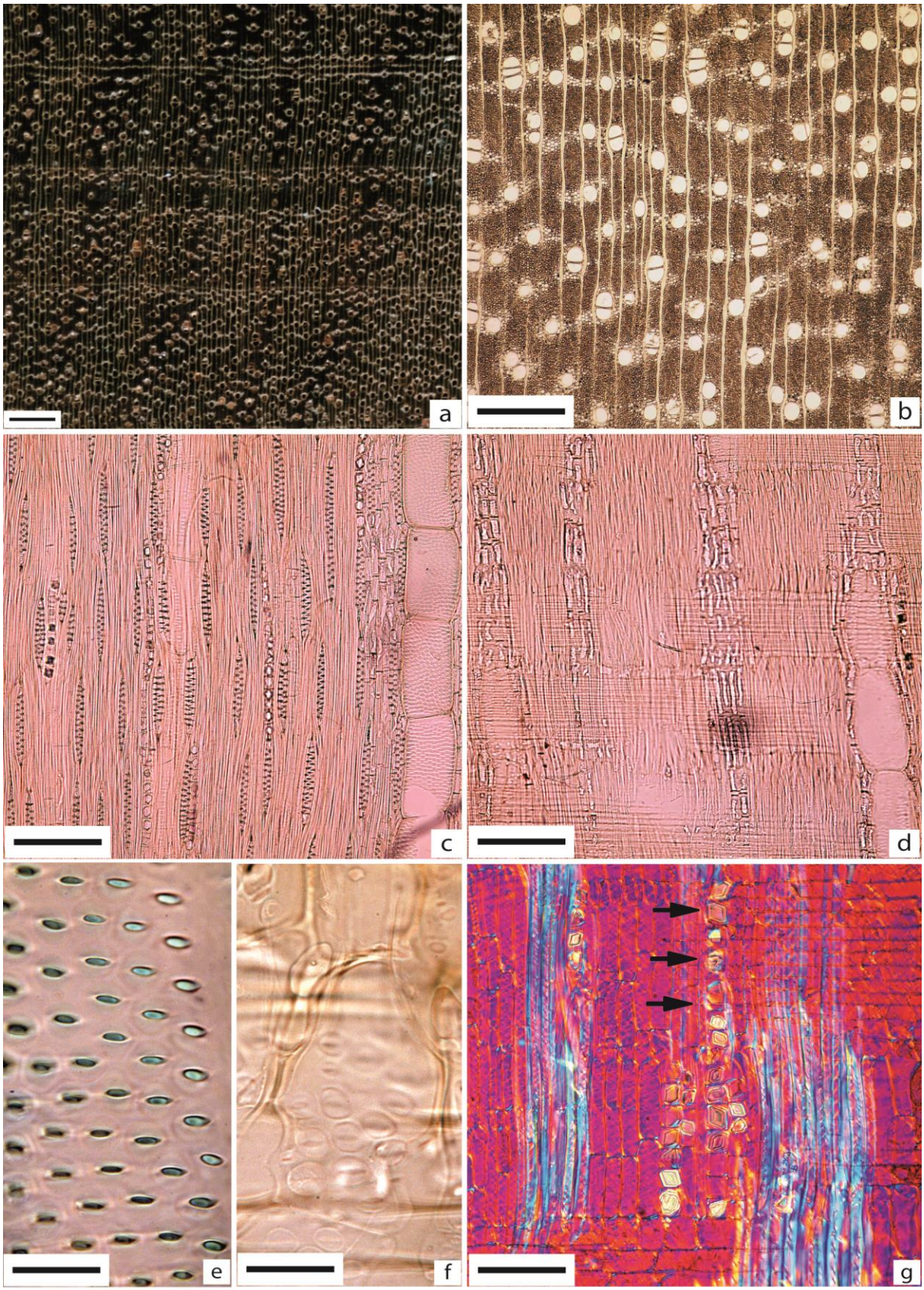

Figura 11 - *Apuleia leiocarpa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)

8 - Nome Científico: *Aspidosperma desmanthum*
Família: Apocynaceae
Nomes populares: **araracanga**, araraúba

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; dura ao corte; cerne castanho amarelado; textura fina; grã revessa; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; exclusivamente solitários; distribuição difusa; muito pequenos a pequenos; abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** exclusivamente solitários; seção circular; distribuição difusa; abundantes (18-33 mm²); muito pequenos a pequenos (35-52µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância de cor amarelada; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 a 2 fileiras de células quadradas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados; numerosos (7-11 por mm linear); baixos a médios (183-234µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** romboidais presentes em séries cristalíferas nas fibras. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de araracanga pode ser aplicada na construção civil externa como cruzetas, dormentes, esteios, estacas, mourões e postes; também pode ser utilizada como caibros, vigas, batentes, portas, venezianas, forros e lambris; eventualmente como tábuas e tacos para assoalhos.

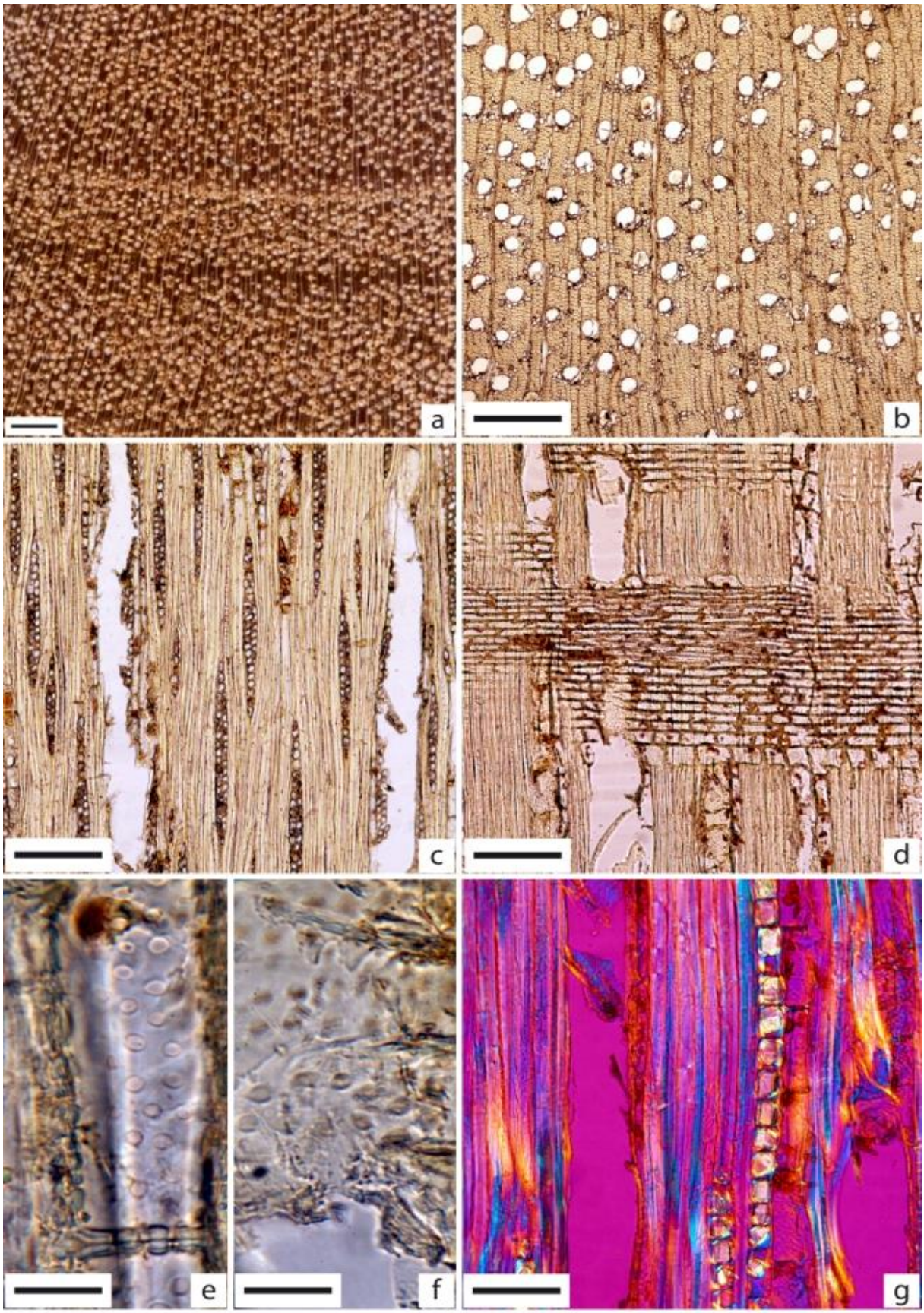

Figura 12 - *Aspidosperma desmanthum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (20x=100μm)

9 - Nome Científico: *Aspidosperma polyneuron*
Família: Apocynaceae
Nomes populares: **peroba rosa**, peroba açú

Caracteres gerais: madeira pesada; macia ao corte; cerne róseo amarelado; textura fina; grã revessa; sem brilho; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto característico amargoso.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visível a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo difuso; muito pequenos; muito abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 3; distribuição difusa; muito abundantes (37-58 mm^2); muito pequenos (34-47µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; bisseriados e trisseriados; numerosos (7-11 por mm linear); baixos a médios (102-168µm de altura). ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas fibras. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de peroba rosa é indicada na construção civil como vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas, venezianas, portas, rodapés, molduras, tabuas e tacos para assoalhos, degraus de escadas; além disso, devido à sua alta durabilidade natural pode ser empregada como dormentes ferroviários e na construção de vagões. É considerada madeira de referência para indicar aplicações devido às suas boas propriedades tecnológicas e versatilidade. Como desvantagem, possui grã revessa e pode apresentar rachaduras com a utilização de pregos.

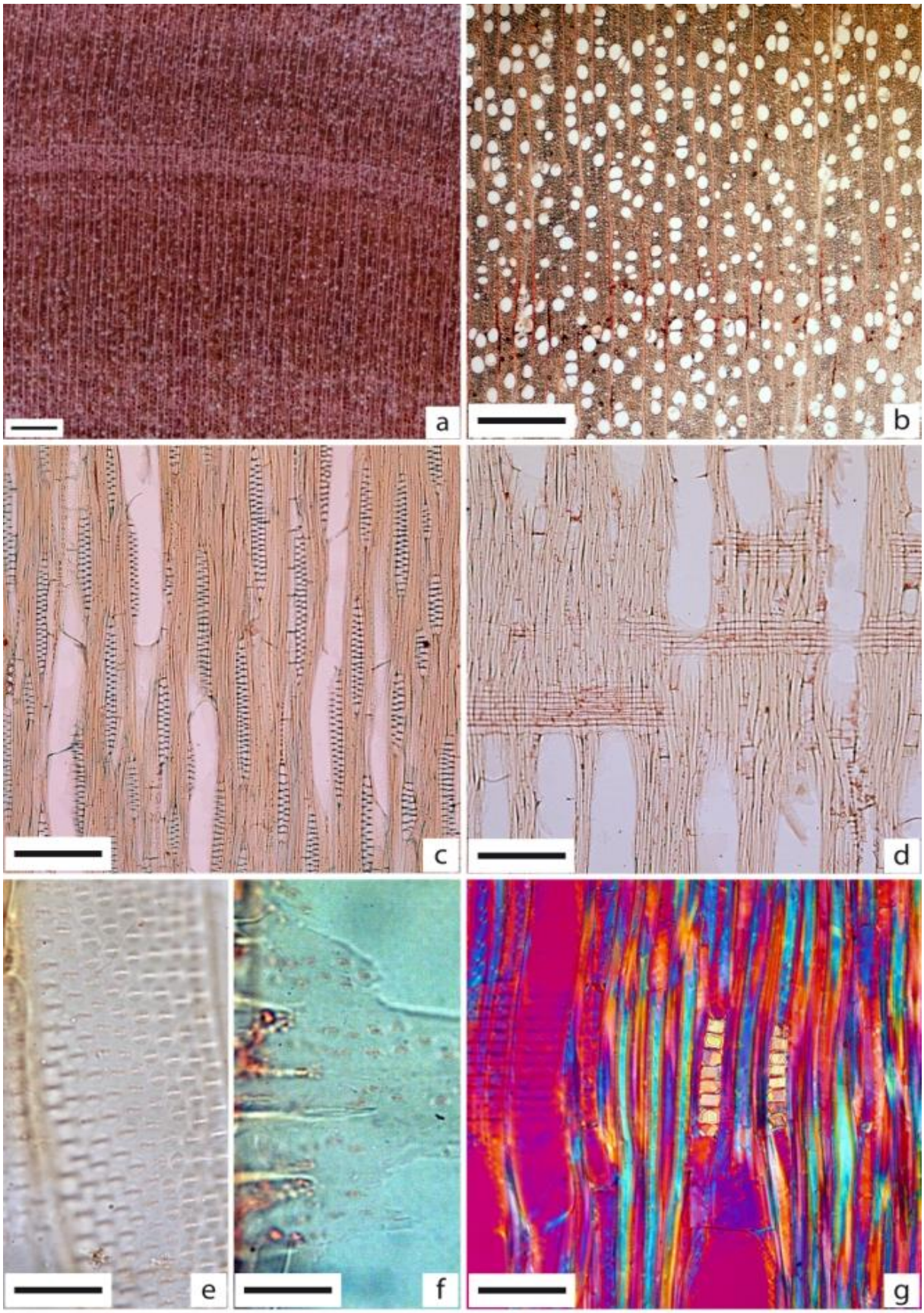

Figura 13 - *Aspidosperma polyneuron* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (20x=100μm)

10 - Nome Científico: *Astronium lecointei*

Família: Anacardiaceae

Nomes populares: **muiracatiara**, maracatiara, gonçalo alves

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro com faixas enegrecidas, distinto do alburno branco amarelado; textura média; grã direita a irregular; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas largas e enegrecidas. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x; finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; abundantes; totalmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 3; com distribuição difusa; pouco abundantes (8-16 mm²); médios (83-186µm de diâmetro); totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares pequenas, arredondadas. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por células quadradas e eretas na margem e o corpo procumbente; raros unisseriados, multisseriados predominantes; numerosos (6-15 por mm linear); baixos a médios (134-342µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** radiais presentes. ***Cristais*** prismáticos e romboidais presentes nas células quadradas e eretas dos raios. ***Tilos*** presentes.

Principais utilizações: a madeira de muiracatiara pode ser usada como vigas, caibros, ripas, tacos e assoalhos, além de molduras, lambris, janelas e painéis; também tem grande valor na fabricação de móveis e folhas faqueadas decorativas, devido à sua coloração atrativa.

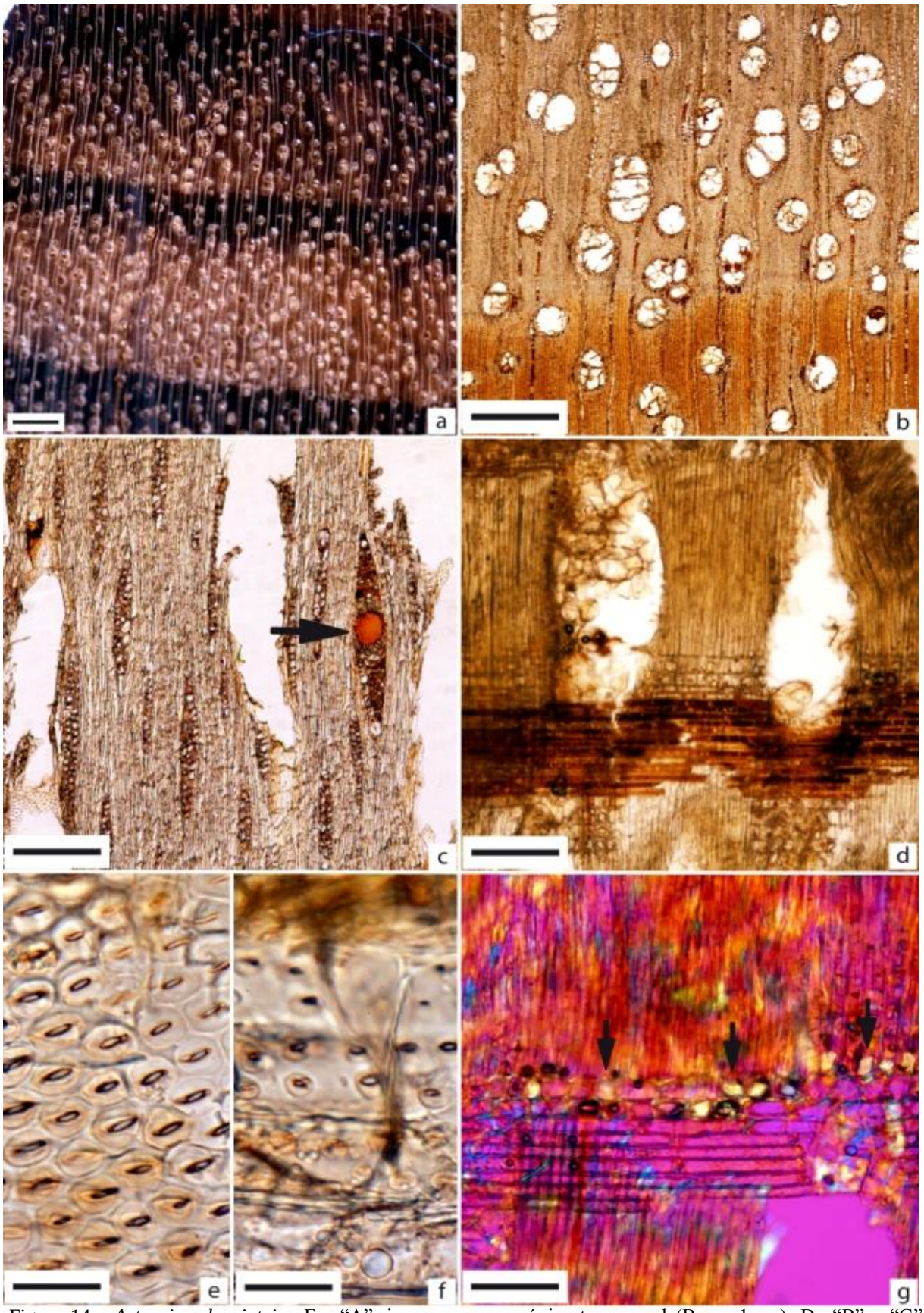

Figura 14 - *Astronium lecointei* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial destacando canal radial (seta preta) (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais nas células dos raios (setas pretas) (20x=100µm)

11 - Nome Científico: *Bagassa guianensis*
Família: Moraceae
Nomes populares: **tatajuba**, bagaceira, amaparirana

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho amarelado ou amarelo queimado; textura média; grã direita; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas pelo achatamento das fibras. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso. ***Raios*** visíveis a olho nu, largos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; difusos, com tendência a um arranjo oblíquo; grandes; pouquíssimo abundantes; totalmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 3; com distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; pouquíssimo abundantes (2-4 mm^2); grandes (234-412µm de diâmetro); totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares médias; com bordas reduzidas; contorno poligonal. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 fileira de células quadradas e o corpo procumbente; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (6-13 por mm linear); baixos a médios (187-382µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em câmaras nas células marginais dos raios e no parênquima axial. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de tatajuba é indicada na construção civil como vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas, rodapés e assoalhos; também é empregada na construção naval, na confecção de cabos de ferramentas, partes de móveis e esquadrias.

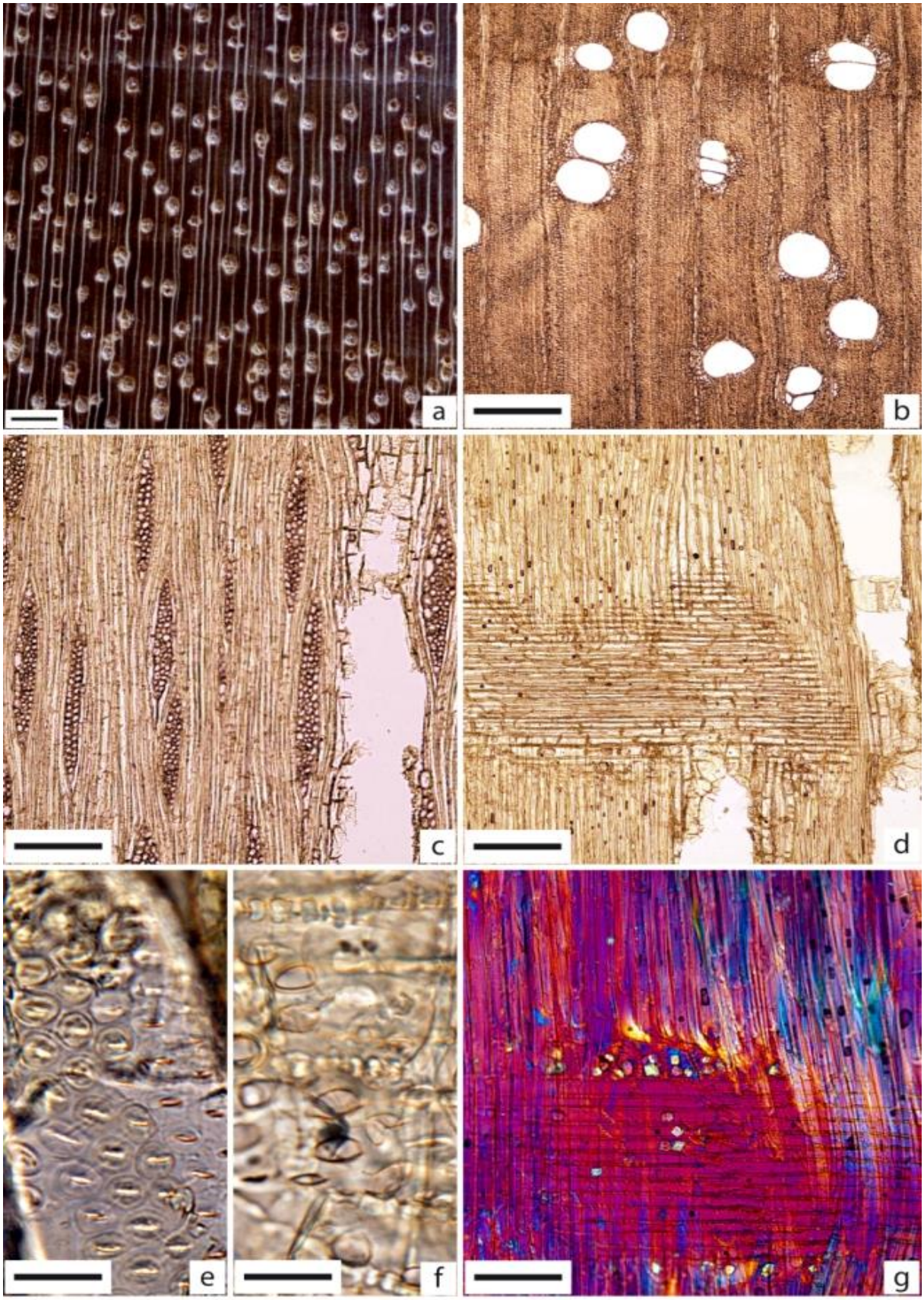

Figura 15 - *Bagassa guianensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras nas células dos raios (20x=100μm)

12 - Nome Científico: *Balfourodendron riedelianum*
Família: Rutaceae
Nomes populares: **pau marfim**, guatambu branco

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne branco palha amarelado, textura fina; grã revessa; sem brilho; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visível a olho nu, demarcadas pelas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em linhas marginais alternadas com parênquima paratraqueal vasicêntrico escasso; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo difuso; muito pequenos; muito abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em minoria e múltiplos predominantes de até 6; distribuição difusa; muito abundantes (35-49 mm²); muito pequenos a pequenos (36-57µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; abertura inclusa; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas marginais alternadas com parênquima paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 a 2 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (6-12 por mm linear); baixos (96-116µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial marginal. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de pau marfim é indicada na fabricação de móveis, laminados decorativos, molduras, guarnições internas e peças torneadas; na construção civil como vigas, caibros, ripas, rodapés, tabuas e tacos para assoalhos e cabos de ferramentas.

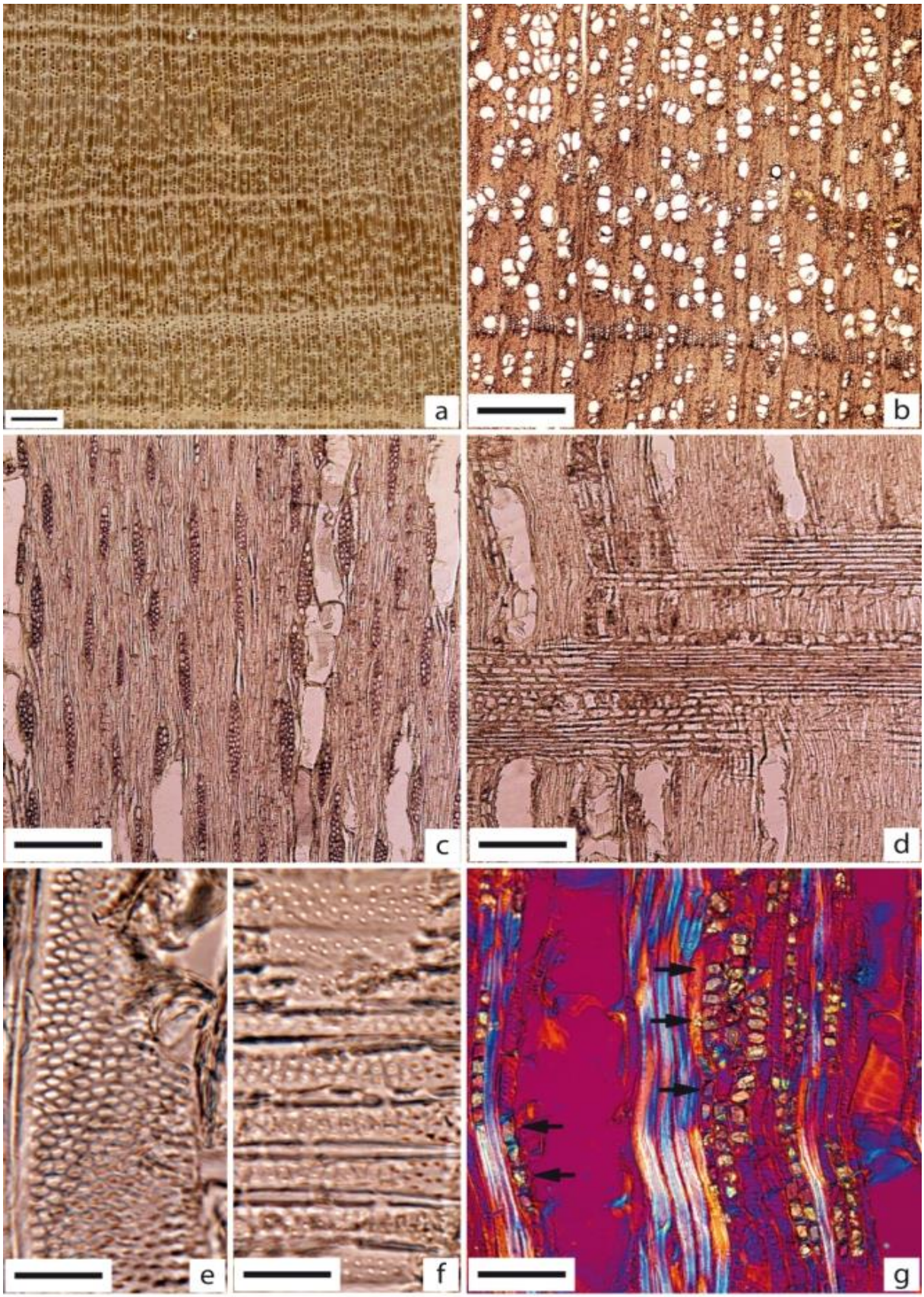

Figura 16 - *Balfourodendron riedelianum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas presentes no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

13 - Nome Científico: *Bowdichia virgilioides*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **sucupira parda**, sucupira preta

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne pardo acastanhado a castanho escuro, distinto do alburno branco amarelado; textura grossa; grã direita a irregular; brilho moderado; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa e por finas linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular formando confluências. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em minoria e múltiplos predominantes de até 5; com distribuição difusa; abundantes (5-18 mm²); médios (160-280µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares grandes; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme confluente envolvendo e ligando os vasos, alternadas com finas linhas de parênquima marginal; estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 fileiras de células quadradas ou eretas na margem e o corpo procumbente; raros unisseriados, multisseriados predominantes; numerosos (8-15 por mm linear); baixos (195-247µm de altura); estratificação presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes. ***Estratificação*** completa de todos elementos celulares.

Principais utilizações: é indicada na construção civil externa, como vigas, caibros, ripas, cruzetas e dormentes; também muito utilizada no acabamento interno como tacos, assoalhos e lambris; também utilizada na fabricação de móveis de luxo.

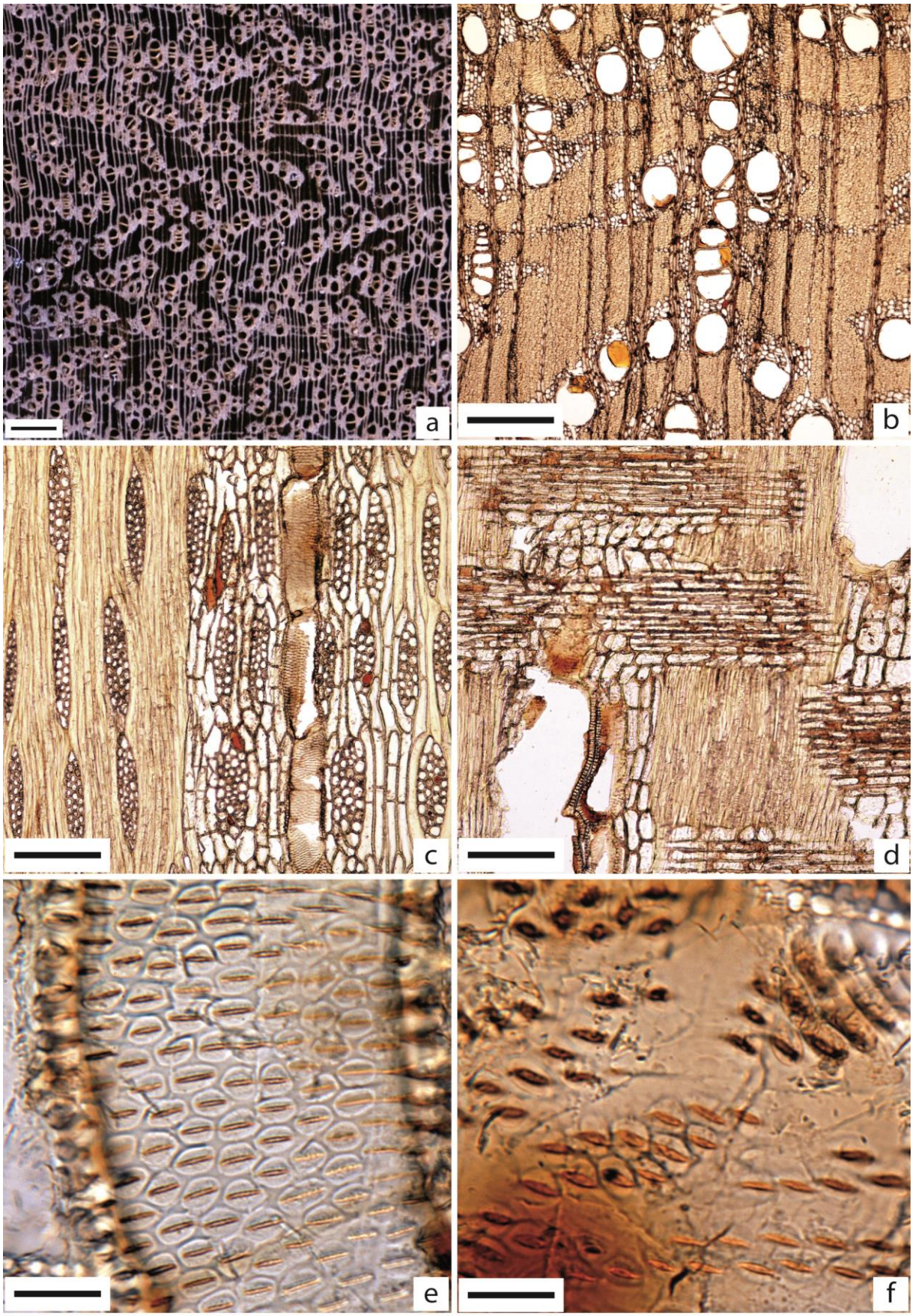

Figura 17 - *Bowdichia virgilioides* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

14 - Nome Científico: *Brosimum parinarioides*
Família: Moraceae
Nomes populares: **amapá**, amapá doce

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne bege amarelado, indistinto do alburno; textura média; grã irregular; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme de extensão linear, eventualmente formando pequenas confluências; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 5; distribuição difusa; pouquíssimo abundantes (3-6 mm²); pequenos (39-87µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos esclerosados; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes; com bordas distintas; circulares e ovaladas. ***Fibras*** libriformes e fibrotraqueídes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme de extensão linear, eventualmente formando pequenas confluências; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 a 3 fileiras de células eretas e quadradas na margem e o corpo procumbente; unisseriados raros e multisseriados predominantes; numerosos (7-10 por mm linear); médios (105-183µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** radiais presentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em câmaras nas células do parênquima radial. ***Tilos*** esclerosados presentes.

Principais utilizações: a madeira de amapá é indicada na confecção de móveis em geral, lâminas desenroladas para compensados, lambris e painéis decorativos; pode ainda ser utilizado na confecção de tábuas, metros para medições e cabos de vassouras.

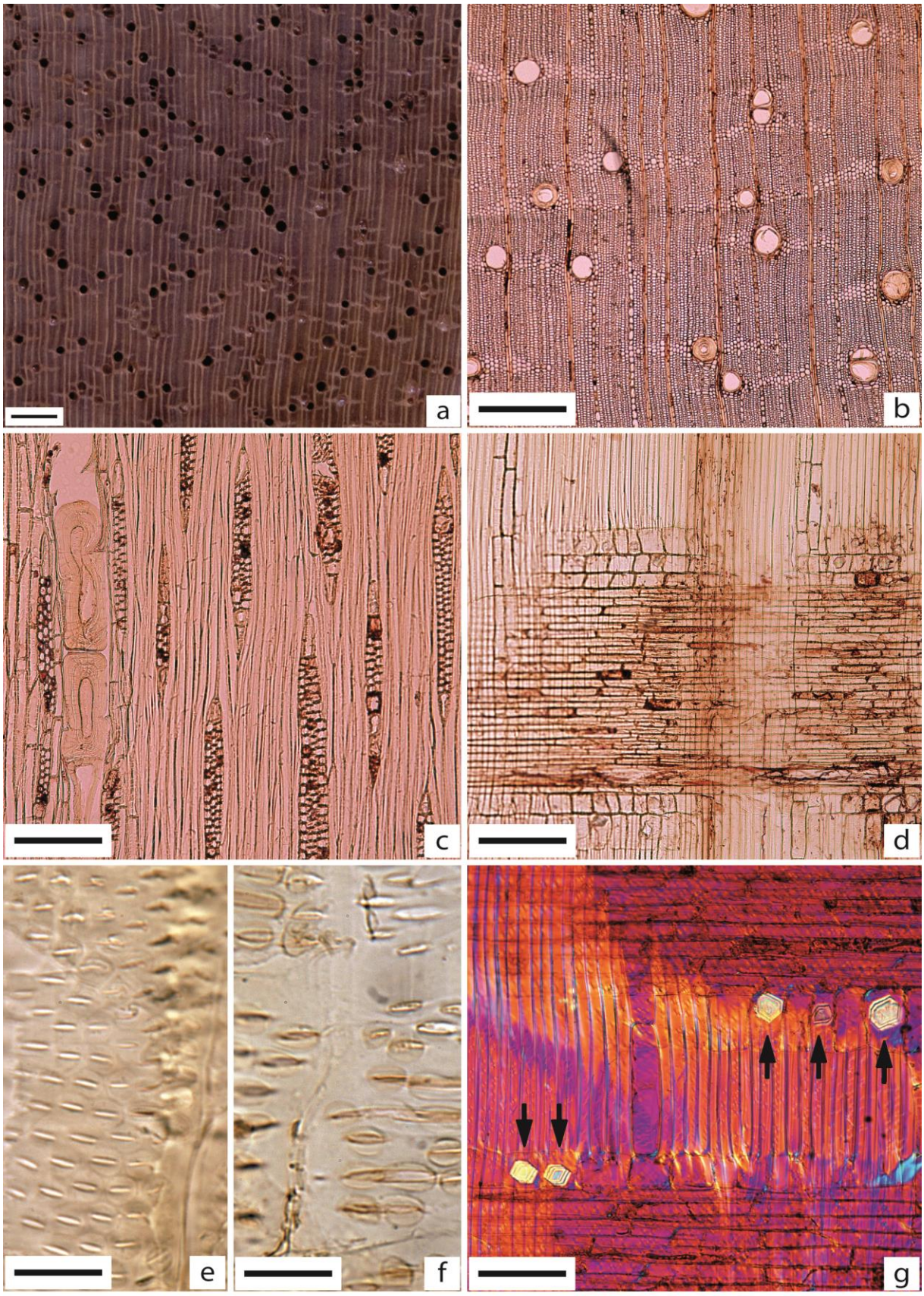

Figura 18 - *Brosimum parinarioides* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras no parênquima radial (setas pretas) (20x=100μm)

15 - Nome Científico: *Brosimum* sp.
Família: Moraceae
Nomes populares: **leiteira**, muirapiranga

Caracteres gerais: madeira pesada; extremamente dura ao corte; cerne castanho escuro avermelhado, distinto do alburno branco amarelado; bege claro levemente rosado, indistinto do alburno; textura média; grã direita; brilho moderado; ligeiramente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distinta sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal aliforme linear de extensão curta. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 3; com distribuição difusa; pouco abundantes (3-7 mm²); pequenos a médios (120-310µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares alongadas e simples. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume grande e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme linear de extensão curta; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 3 fileiras de células quadradas e eretas na margem e o corpo procumbente; raros unisseriados, multisseriados predominantes; numerosos (7-13 por mm linear); médios a altos (284-723µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** radiais presentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes.

Principais utilizações: a madeira de leiteira, por ser pesada e de coloração agradável, é indicada na fabricação de móveis, revestimentos decorativos, na produção de lâminas faqueadas, peças torneadas e outros artefatos.

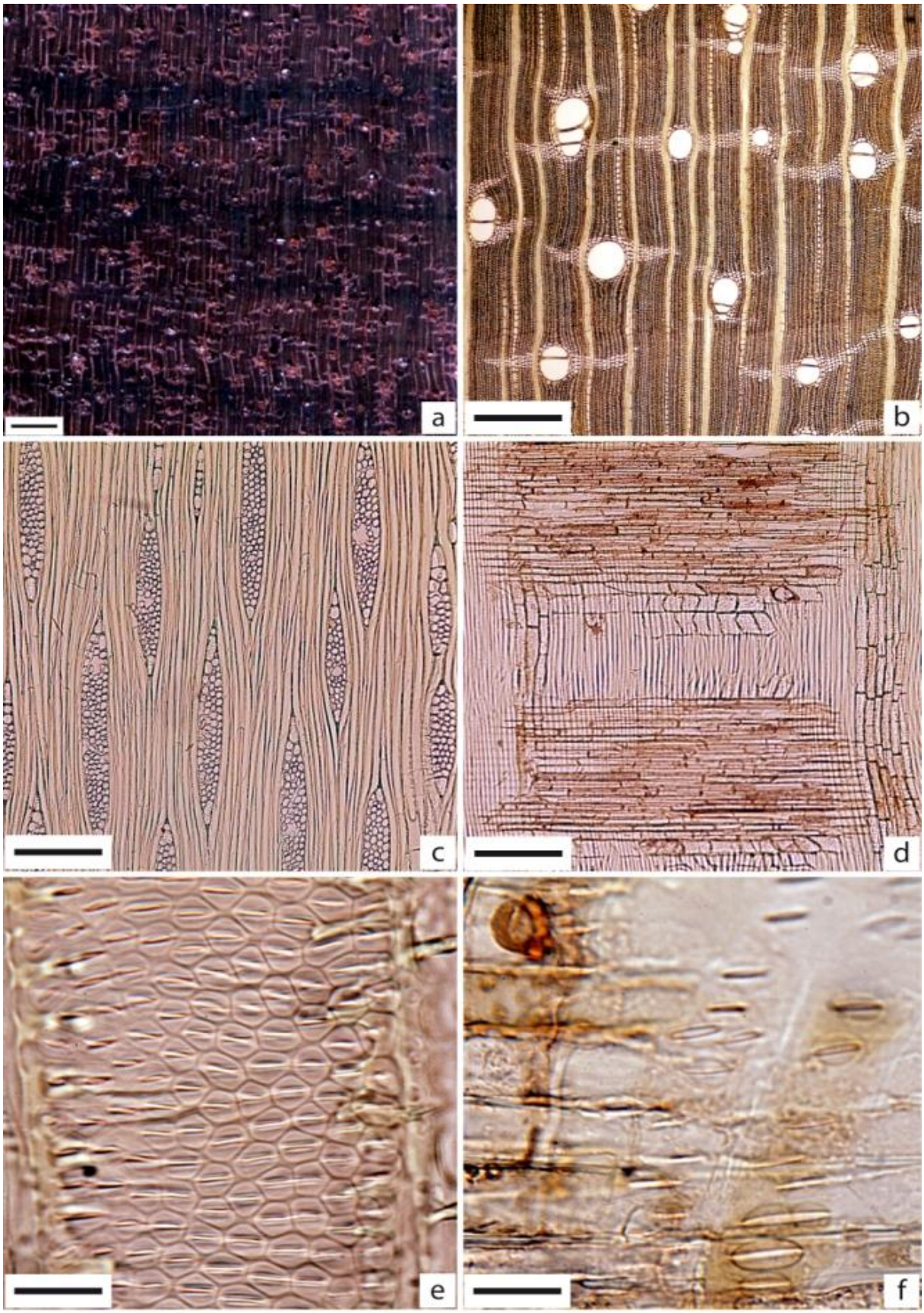

Figura 19 - *Brosimum* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

16 - Nome Científico: *Buchenavia* sp.
Família: Combretaceae
Nomes populares: **tanibuca**, cuiarana

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho amarelado; textura média; grã irregular; sem brilho; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por finas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme formando confluências longas, em alguns trechos oblíquas, e ainda em finas linhas marginais; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; seção ovalada; distribuição difusa; pouco abundantes (4-7 mm^2); pequenos a médios (68-175µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme formando confluências longas, em alguns trechos oblíquas, e ainda em finas linhas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 fileira de células quadradas marginais e o corpo procumbente; exclusivamente unisseriados; numerosos (8-12 por mm linear); médios a altos (os maiores excedendo 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de tanibuca é usada na construção civil como vigas, caibros, ripas, tacos e tábuas para assoalho, na produção de lâminas decorativas, peças torneadas e na confecção de cabos para ferramentas.

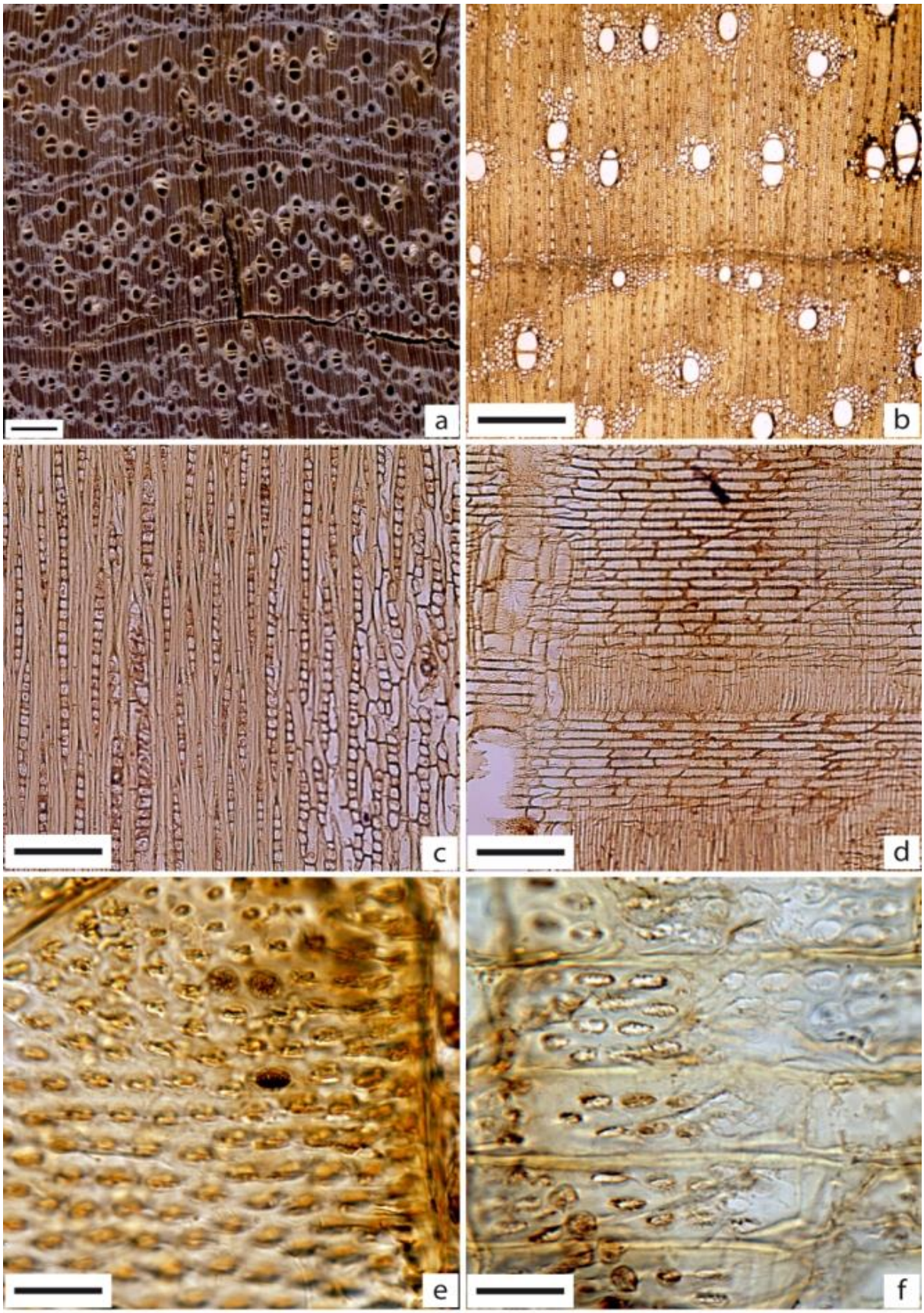

Figura 20 - *Buchenavia* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

17 - Nome Científico: *Cabralea cangerana*

Família: Meliaceae

Nomes populares: **canjerana**, canjarana, canjarana vermelha

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; dura ao corte; cerne castanho avermelhado a vermelho escuro; textura média; grã direita a irregular; brilho moderado; ligeiramente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas aproximadas e irregulares ligando os vasos. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, pouco contrastados, finíssimos e muito numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 3; com distribuição difusa; abundantes (5-12 mm²); pequenos (104-218µm de diâmetro); parcialmente por óleo-resina; pontoações intervasculares pequenas; areoladas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** septadas, de parede média, lume médio e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** em faixas contínuas, espaçadas irregularmente, ligando os vasos; não estratificado. ***Raios***); estratificação ausente; óleo-resina presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de canjerana é indicada para fabricação de estruturas de móveis, caixas, embalagens e obras de entalhe; na construção civil, como acabamentos internos, molduras, rodapés, venezianas, ripas, caibros, miolo de contraplacados, esteios e esquadrias.

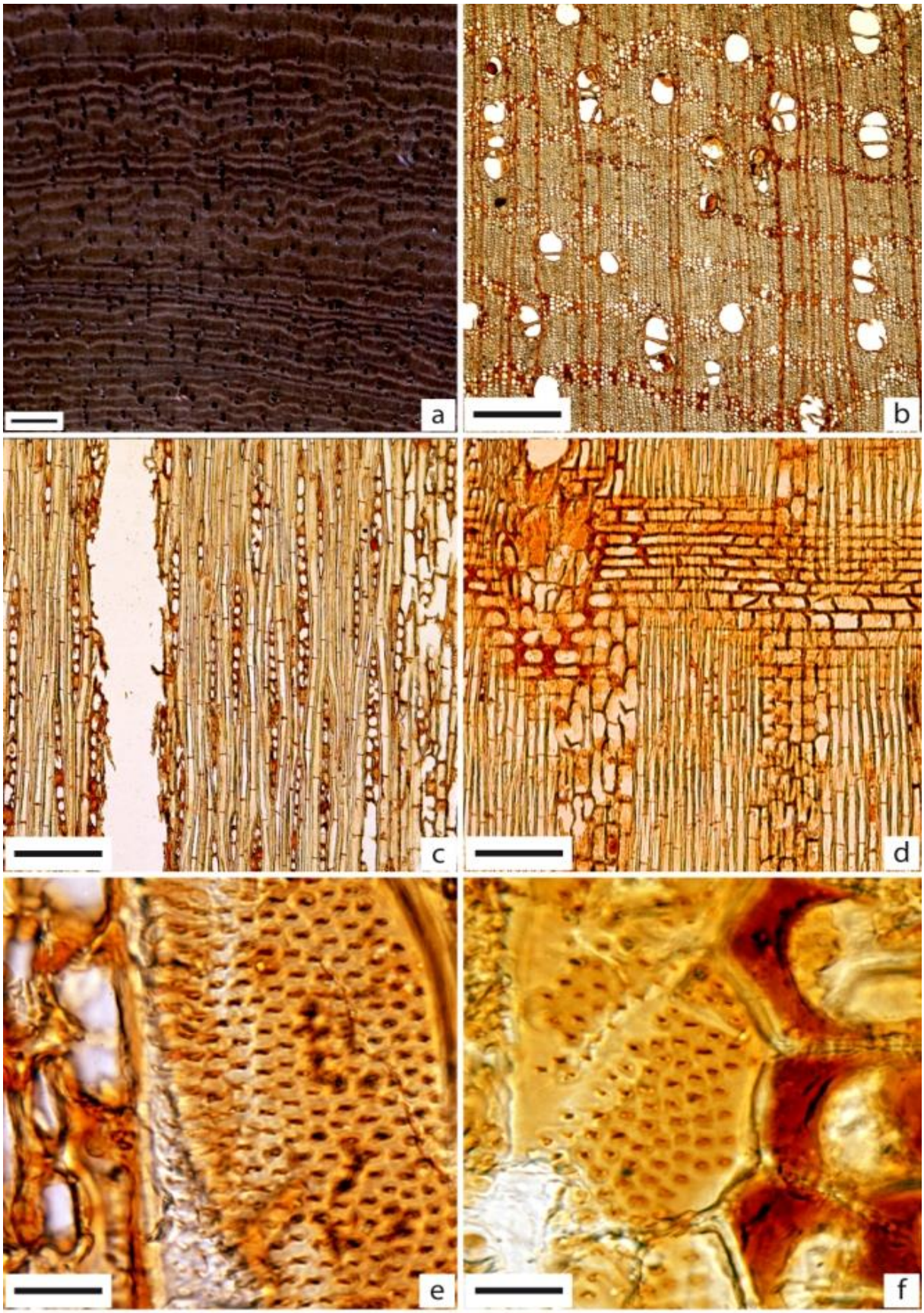

Figura 21 - *Cabralea cangerana* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

18 - Nome Científico: *Calophyllum brasiliense*
Família: Calophyllaceae
Nomes populares: **guanandi**, jacareúba, cedro do pântano

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; dura ao corte; cerne castanho avermelhado a bege rosado; textura grossa; grã irregular; brilho moderado; ligeiramente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível; máculas medulares presentes.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais clara. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, em linhas finas, aproximadas e regulares, formando um reticulado. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo típico em cadeias oblíquas; pequenos a médios; abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina escura; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em minoria, múltiplos de 2 e 3 predominantes; distribuição em cadeias oblíquas; abundantes (5-13 mm²); pequenos a médios (168-212µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares diminutas; areoladas; alternas; não guarnecidas;placa de perfuração simples;pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada,lume grande e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso e em linhas finas e contínuas,irregularmente espaçadas ligando os vasos; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 fileiras de células eretas e quadradas na margem e corpo procumbente; exclusivamente unisseriados; numerosos (9-15 por mm linear); extremamente baixos (102-198µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** presentes.

Principais utilizações: indicada na construção civil como caibros, vigas, rodapés e tábuas, sendo também muito utilizada na confecção de móveis diversos.

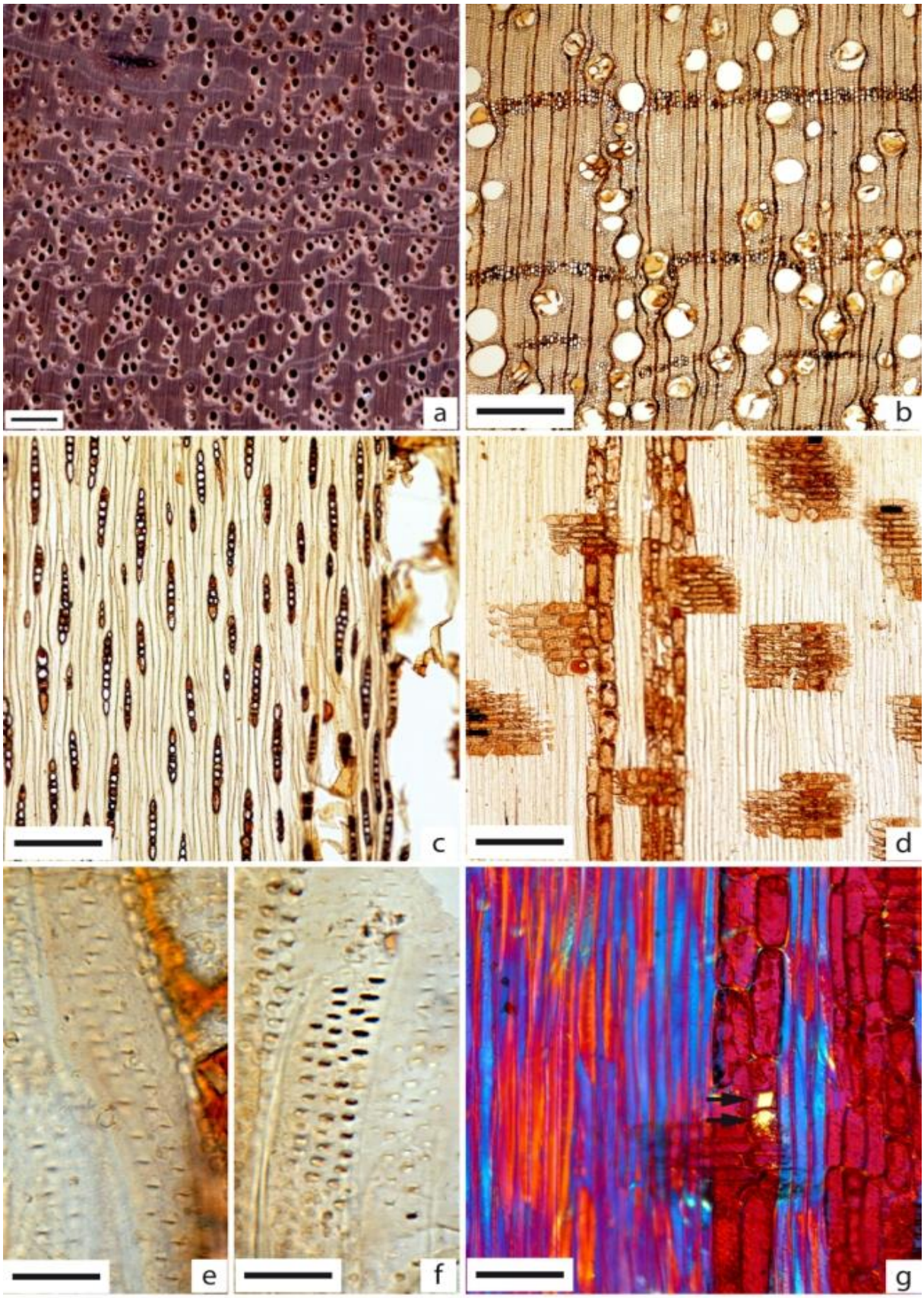

Figura 22 - *Calophyllum brasiliense* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima radial (setas pretas) (20x=100μm)

19 - Nome Científico: *Carapa guianensis*
Família: Meliaceae
Nomes populares: **andiroba**, carapa, nandirona

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne castanho avermelhado, pouco distinto do alburno, claro pardacento; textura média; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por faixas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas marginais intercaladas com parênquima vasicêntrico escasso; muito contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, largos e pouco numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 3; com distribuição difusa; abundantes (6-13 mm²); médios (104-202µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares diminutas; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** septadas, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas marginais intercaladas com parênquima vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 3 a 4 fileiras de células quadradas ou eretas marginais e o corpo procumbente; raríssimos unisseriados, multisseriados predominantes; pouco numerosos (4-7 por mm linear); médios a altos (259-687µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em câmaras nas células marginais dos raios. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de andiroba, é muito utilizada na confecção de folhas faqueadas, contraplacados, móveis e ainda na construção civil interna, como caibros, ripas, rodapés, molduras, venezianas e tábuas para assoalhos.

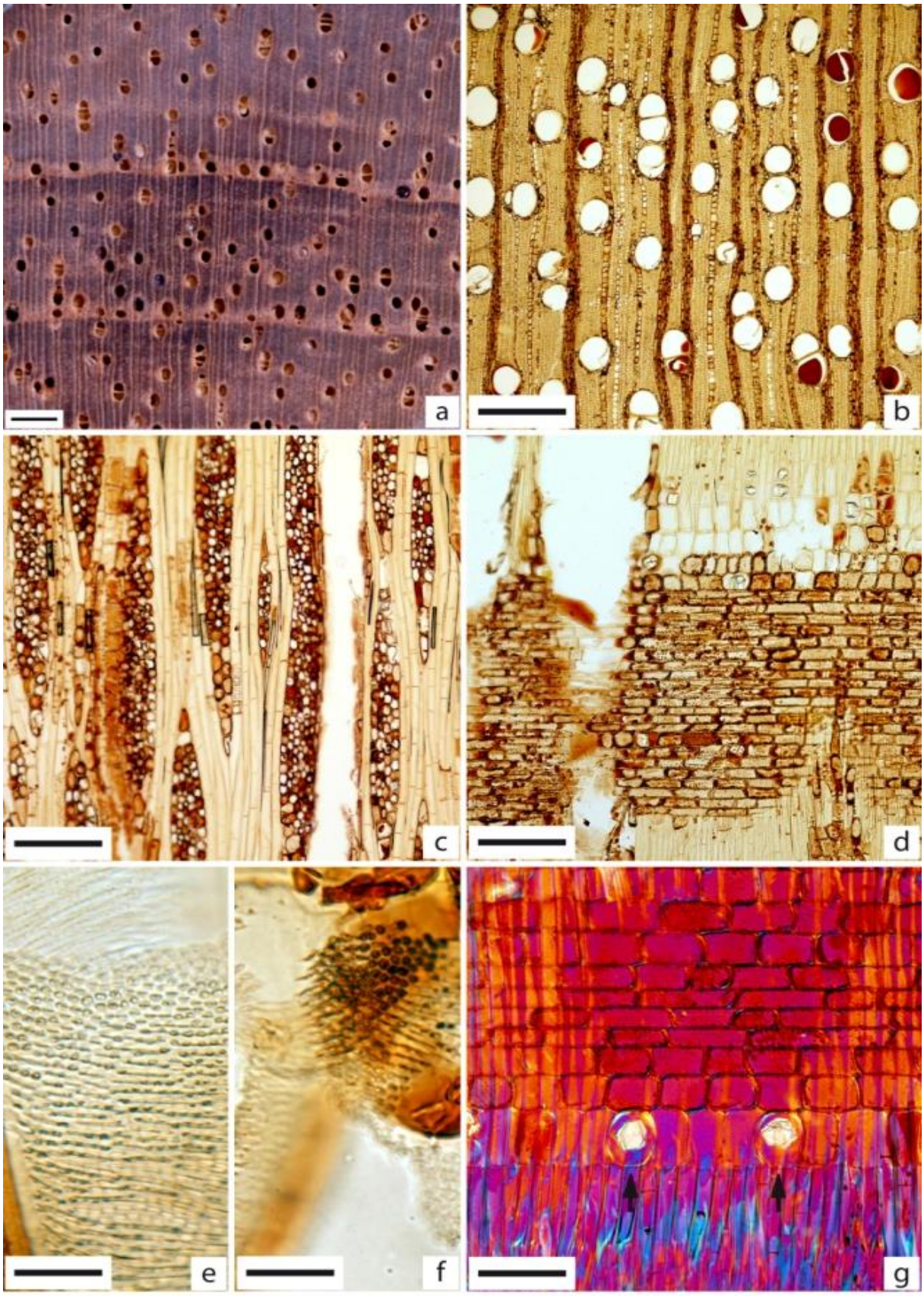

Figura 23 - *Carapa guianensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras no parênquima radial (setas pretas) (20x=100μm)

20 - Nome Científico: *Cariniana estrellensis*
Família: Lecythidaceae
Nomes populares: **jequitibá branco**, jequitibá, estopeiro

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne branco amarelado, indistinto do alburno; textura fina; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível somente sob lente de 10x, em linhas finas, reticulado. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finos e muito numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** poucos solitários, geminados e múltiplos de 3 predominantes; com distribuição difusa; pouco abundantes (3-6 mm^2); pequenos a médios (122-275µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares grandes, alternas, não guarnecidas; ovaladas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume médio e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** em linhas finas, aproximadas e regulares, formando uma trama reticulada; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 1 fileira de células quadradas ou eretas na margem e o corpo procumbente; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; pouco numerosos (5-9 por mm linear); baixos a médios (138-315µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** presentes em série cristalífera no parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de jequitibá branco é indicada na fabricação de móveis de baixa qualidade, molduras, peças torneadas, cabos de ferramentas e saltos para calçados; na construção civil é indicada como formas de concreto.

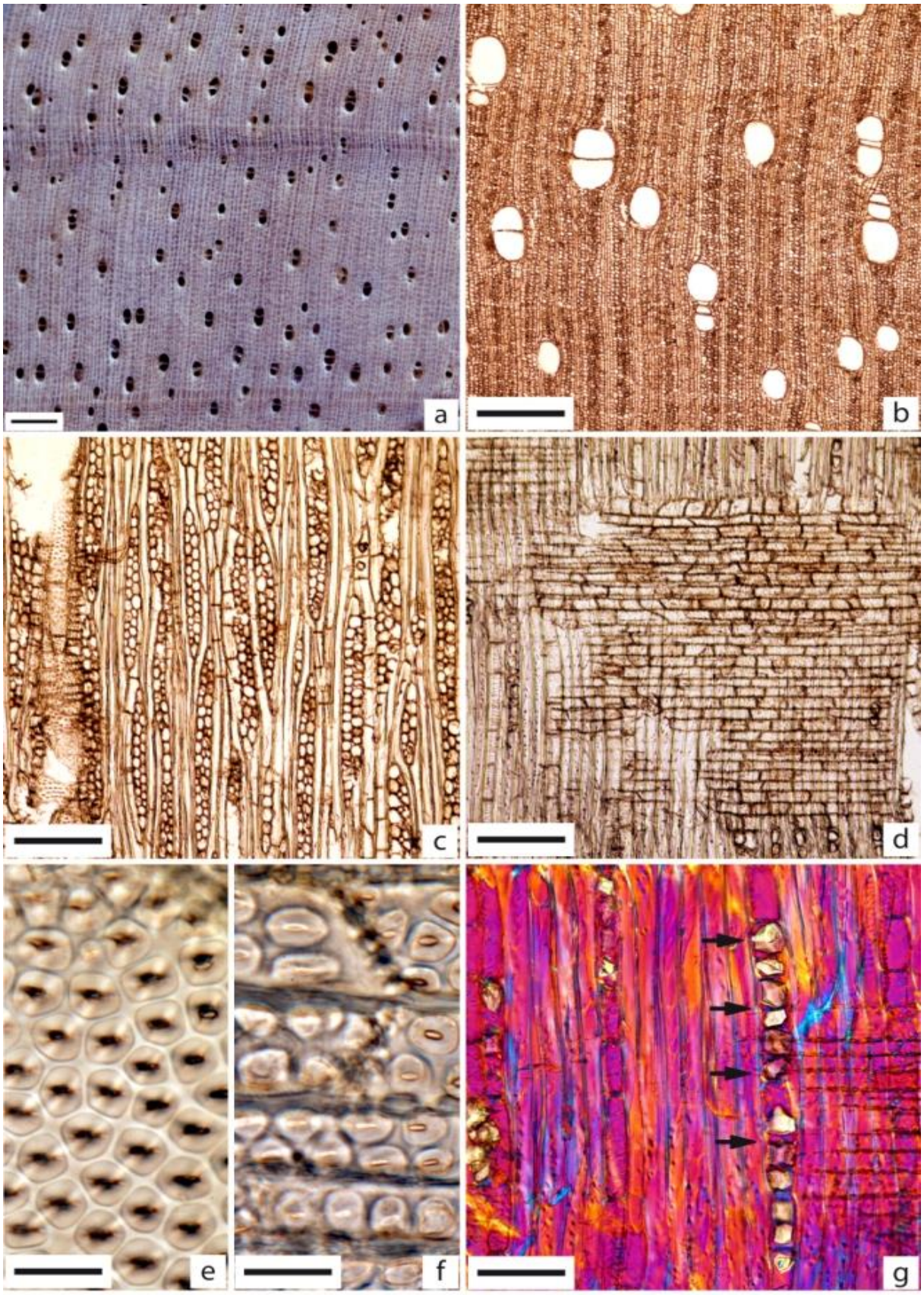

Figura 24 - *Cariniana estrellensis* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)

21 - Nome Científico: *Cariniana legalis*
Família: Lecythidaceae
Nomes populares: **jequitibá rosa**, jequitibá vermelho

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne castanho rosado a bege rosado, pouco distinto do alburno bege claro; textura fina; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas zona fibrosa mais escura e pelo afastamento das linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, em linhas finas, aproximadas e irregulares formando com os raios uma trama reticulada; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e geminados predominantes, e múltiplos de até 3; seção circular; distribuição difusa; pouco abundantes (7-11 mm²); pequenos a médios (67-133µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; circulares; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume médio e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** em linhas finas, aproximadas e irregulares formando com os raios uma trama reticulada; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; raros unisseriados, bisseriados predominantes; numerosos (7-10 por mm linear); médios (201-251µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** romboidais presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de jequitibá rosa por ser leve e de coloração agradável, é utilizada para contraplacados, folhas faqueadas, acabamentos internos, saltos para calçados, brinquedos, lápis e cabos de vassoura.

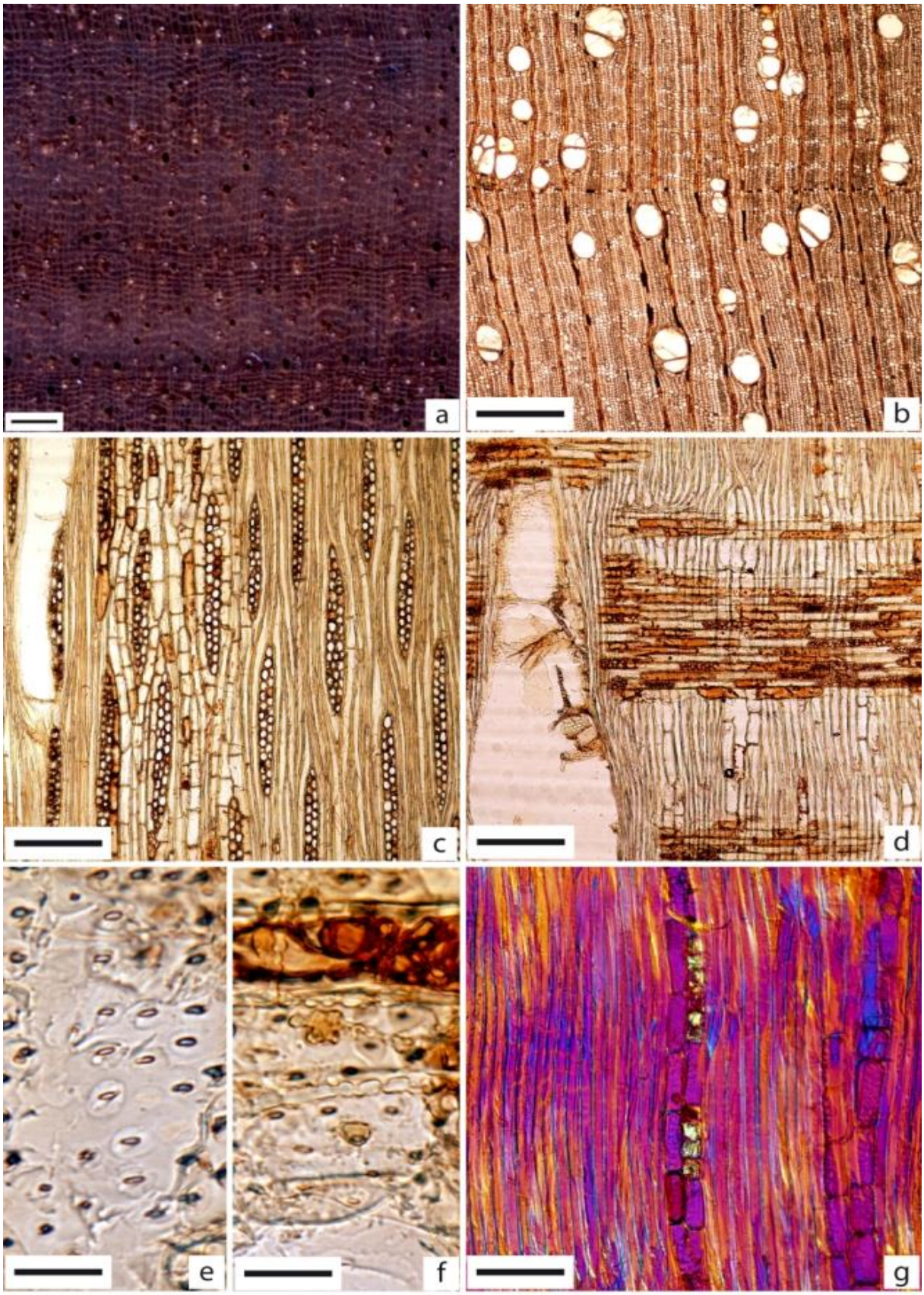

Figura 25 - *Cariniana legalis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (20x=100µm)

22 - Nome Científico: *Cariniana micrantha*
Família: Lecythidaceae
Nomes populares: **tauari vermelho**, castanha de macaco

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne castanho avermelhado; textura média; grã direita; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** distinto sob lente de 10x, em finas linhas aproximadas, sinuosas e contínuas, formando com os raios uma trama reticulada; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios a grandes; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 8; distribuição difusa; abundantes (13-21 mm²); médios a grandes (146-412µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em finas linhas aproximadas, sinuosas e contínuas, formando com os raios uma trama reticulada; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros e multisseriados predominantes; numerosos (7-12 por mm linear); baixos a médios (73-189µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** de origem traumática presentes e abundantes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas, em câmaras, nas células do parênquima axial. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de tauari vermelho, pode ser usada em forros e lambris, além da confecção de cabos para ferramentas e vassouras; também é indicada na confecção de adornos, molduras, estojos e palitos de fósforos.

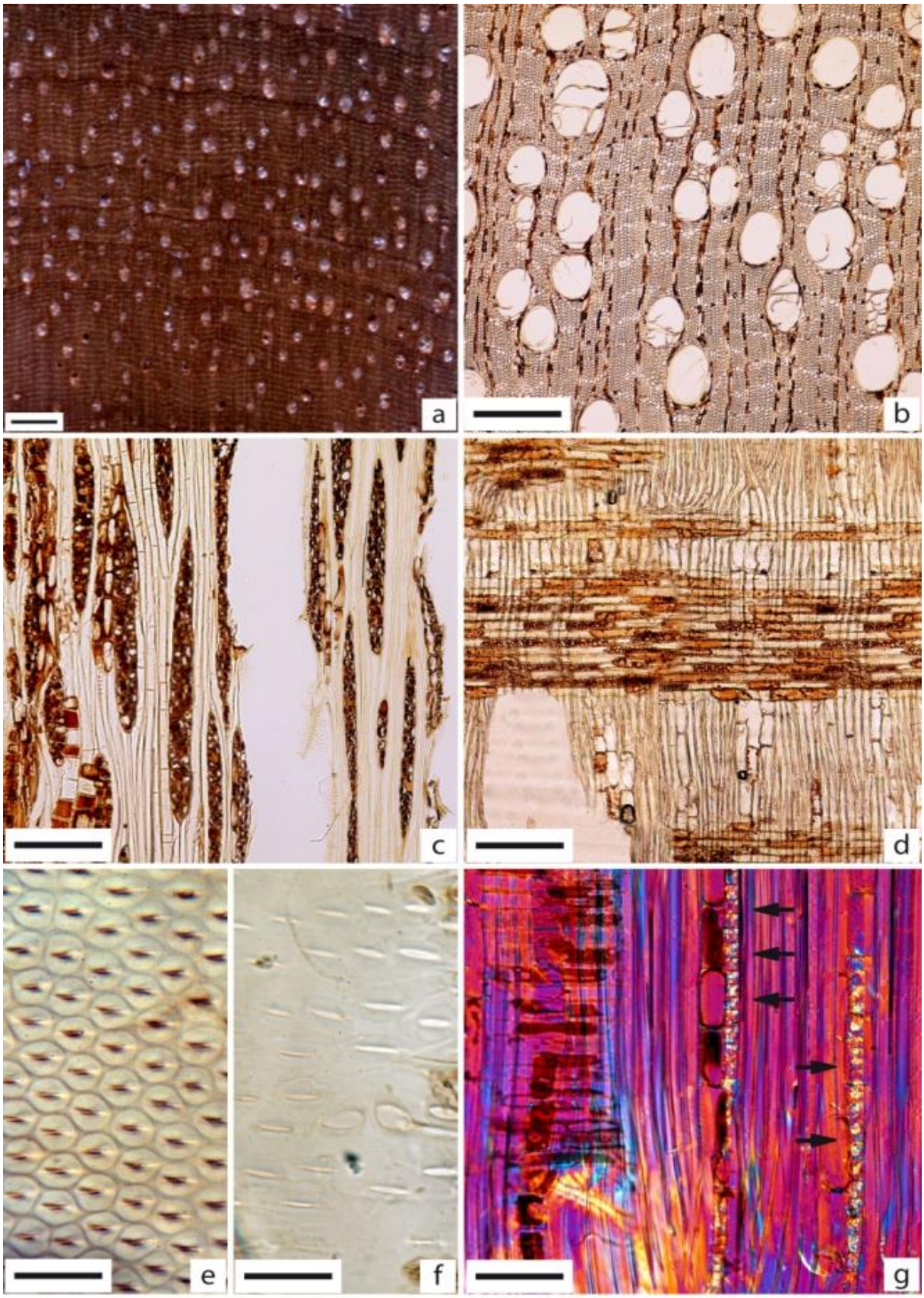

Figura 26 - *Cariniana micrantha* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

23 - Nome Científico: *Caryocar glabrum*
Família: Caryocaraceae
Nomes populares: **piquiarana**, piquiarana da terra, piquiarana vermelha

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne branco amarelado; levemente distinto do alburno, bege claro; textura grossa; aspecto fibroso; grã revessa; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura e, eventualmente, por finas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, apotraqueal difuso em agregados predominante e, eventualmente, em finas linhas marginais. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x; finos e muito numerosos; regularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa, com tendência a um arranjo oblíquo; grandes; pouco abundantes; maioria obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; com distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; pouco abundantes (4-7 mm^2); grandes (200-423µm de diâmetro); maioria obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes, alongadas, areoladas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso em agregados predominante e, eventualmente, em finas linhas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 5 a 6 fileiras de células quadradas e eretas na margem e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados predominantes; abundantes (10-13 por mm linear); médios a altos (165-378µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes e abundantes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de piquiarana é utilizada como caibros, vigas, ripas, tábuas, além de postes, esteios, dormentes e mourões.

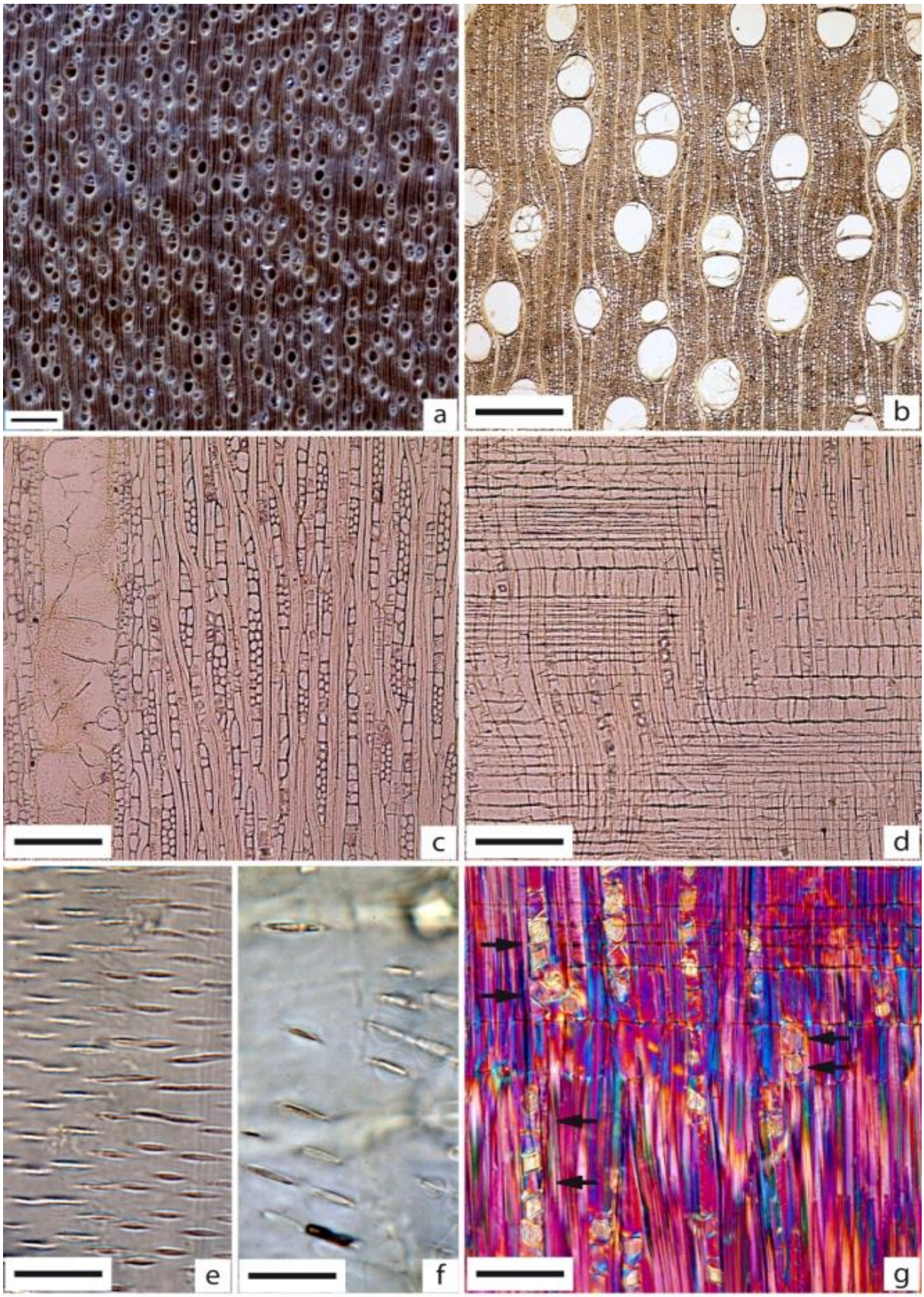

Figura 27 - *Caryocar glabrum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axia (setas pretas) (20x=100µm)

24 - Nome Científico: *Caryocar villosum*
Família: Caryocaraceae
Nomes populares: **piquiá**, piqui, vinagreiro

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne bege amarelado, indistinto do alburno; textura grossa; grã revessa; superfície lustrosa; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa. ***Parênquima axial*** distinto sob lente de 10x, apotraqueal difuso em agregados. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, extremamente finos e numerosos; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; médios a grandes; pouco abundantes; totalmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 4; com distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; muito pouco a poucos (3-7 mm²); médios a grandes (213-350µm de diâmetro); totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias, areoladas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares areoladas, em pares e arranjo irregular. ***Fibras*** libriformes, de paredes espessas, lume reduzido e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso em agregados; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, com células eretas e quadradas na margem e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados, raros multisseriados; numerosos a muito numerosos (10-18 por mm linear), médios (286-630 µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas no parênquima axial. ***Tilos*** presentes.

Principais utilizações: por ser pesada e de alta resistência mecânica, a madeira de piquiá é indicada na construção externa como dormentes, postes, estacas e mourões; internamente, é utilizada como vigas, caibros, ripas e tábuas para assoalhos; também utilizada na construção naval como costados, quilhas, estacas marítimas e conveses.

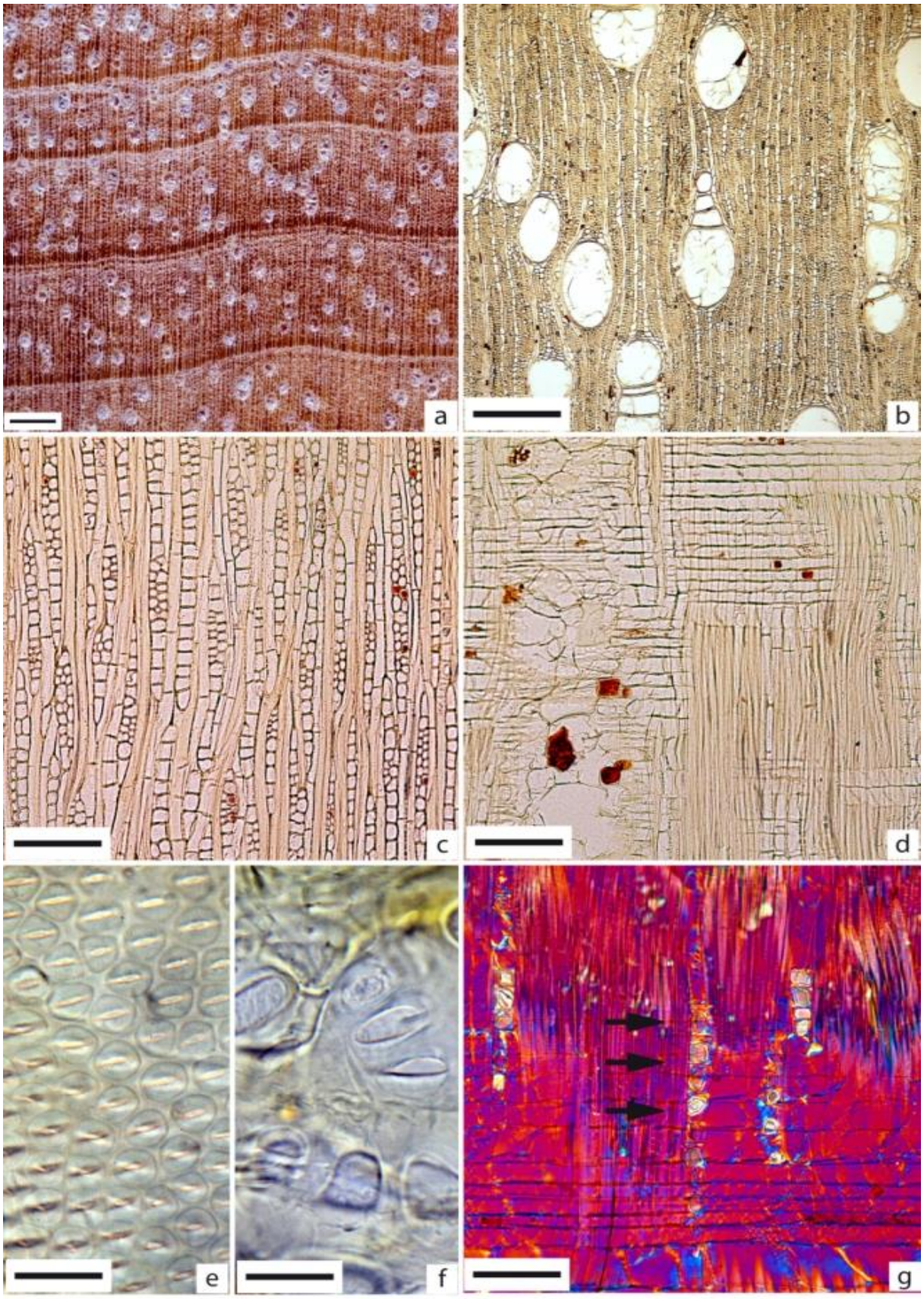

Figura 28 - *Caryocar villosum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

25 - Nome Científico: *Cedrela fissilis*

Família: Meliaceae

Nomes populares: **cedro**, cedro rosa, cedro vermelho

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne castanho claro rosado a castanho avermelhado; indistinto do alburno; textura média; grã direita; superfície com brilho moderado; moderadamente lisa ao tato; odor característico agradável; gosto levemente amargo.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura e pela redução do numero de vasos. ***Parênquima axial*** visível a olho nu; em faixas marginais. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x; finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo em anel semi poroso; pequenos a médios; pouco abundantes; eventualmente obstruídos por substância enegrecida; placa de perfuração simples; canais traumáticos presentes e abundantes.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4;distribuição em anel semi poroso; pouco abundantes (4-7 mm²); pequenos a médios (113-340µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por substância enegrecida; pontoações intervasculares médias, areoladas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por células quadradas na margem e o corpo procumbente; multisseriados predominantes; abundantes(5-10 por mm linear); muito baixos(101-256µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** traumáticos presentes e abundantes, em disposição tangencial. ***Cristais*** primáticos presentes nas células dos raios. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: na costrução civil, indicada como venezianas, rodapés, forros e lambris; também utilizada na fabricação de partes internas de móveis, folhas faqueadas, molduras e obras de entalhe.

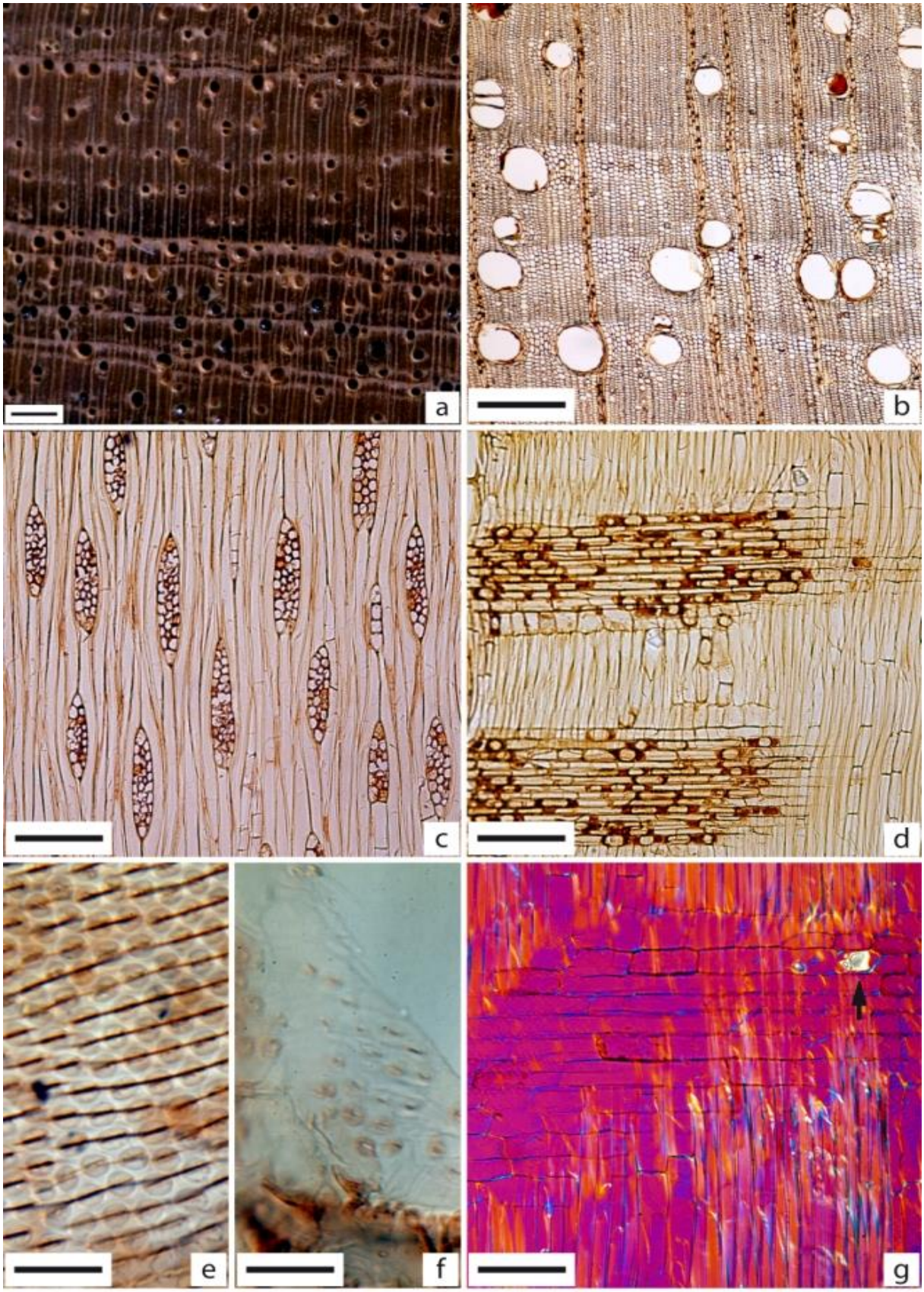

Figura 29 - *Cedrela fissilis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando presença de cristal prismático na célula dos raios (setas pretas) (20x=100μm)

26 - Nome Científico: *Cedrela odorata*

Família: Meliaceae

Nomes populares: **cedro**, cedro rosa, cedro vermelho

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne castanho claro rosado a castanho escuro; indistinto do alburno; textura média; grã direita; superfície sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor característico agradável; gosto levemente amargo.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por finas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu; em faixas marginais e paratraqueal vasicêntrico escasso. ***Raios*** visíveis a olho nu; finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo em anel semi poroso; pequenos a médios; pouco abundantes; eventualmente obstruídos por substância branca ou óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em marioria e múltiplos de ate 4; com distribuição em anel semi poroso; muito poucos (4-6 mm^2); pequenos a médios (104-207µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por óleo-resina ou substância branca; pontoações intervasculares médias, areoladas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas marginais intercaladas com parênquima paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por células quadradas na margem e corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados predominantes; poucos (2-7 por mm linear); médios (110-387µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** romboidais presentes nas células de parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de cedro é uma das mais utilizadas na fabricação de móveis de luxo, folhas faqueadas, molduras e obras de entalhe; na costrução civil, é muito utilizada como venezianas, rodapés, forros e lambris.

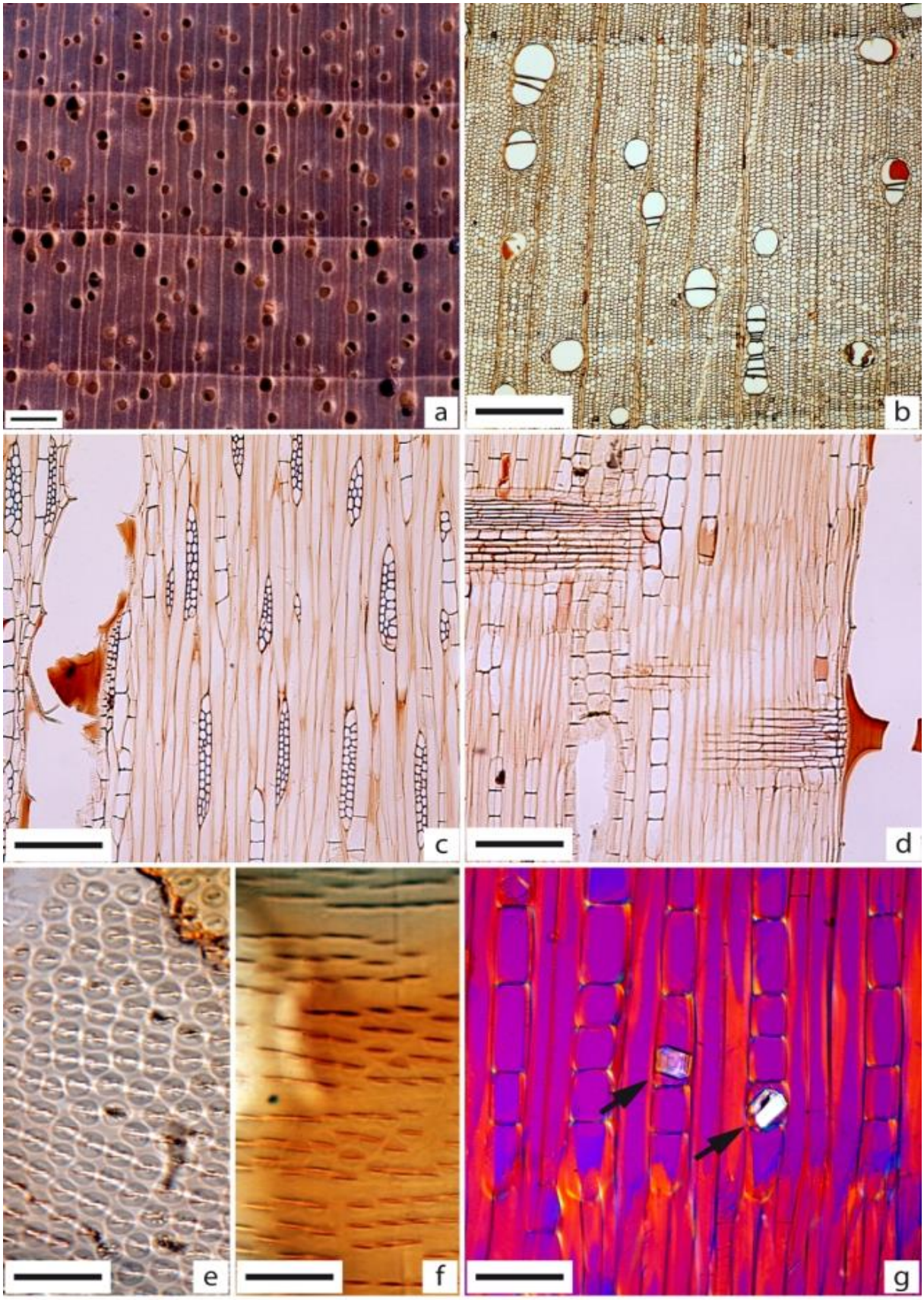

Figura 30 - *Cedrela odorata* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)

27 - Nome Científico: *Cedrelinga cateniformis*
Família: Fabaceae-Mimosoideae
Nomes populares: **cedrorana**, cedroarana, cedro branco

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne castanho claro a castanho escuro; textura média; grã direita; brilho acentuado; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x; finos e numerosos; de coloração rósea, irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; muito grandes; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 7; com distribuição difusa, com tendência a um arranjo diagonal; pouquíssimo abundantes (3-5 mm^2); muito grandes (389-690µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares médias, alternas, guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formado exclusivamente por células procumbentes; unisseriados predominantes e bisseriados; pouco numerosos (4-9 por mm linear); baixos a médios (103-312µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de cedrorana, por apresentar baixa densidade, pode ser utilizada na construção civil leve como esquadrias, portas, ripas e rodapés; também utilizada para fabricação da parte interna de móveis, além de lâminas decorativas, chapas compensadas e paletes.

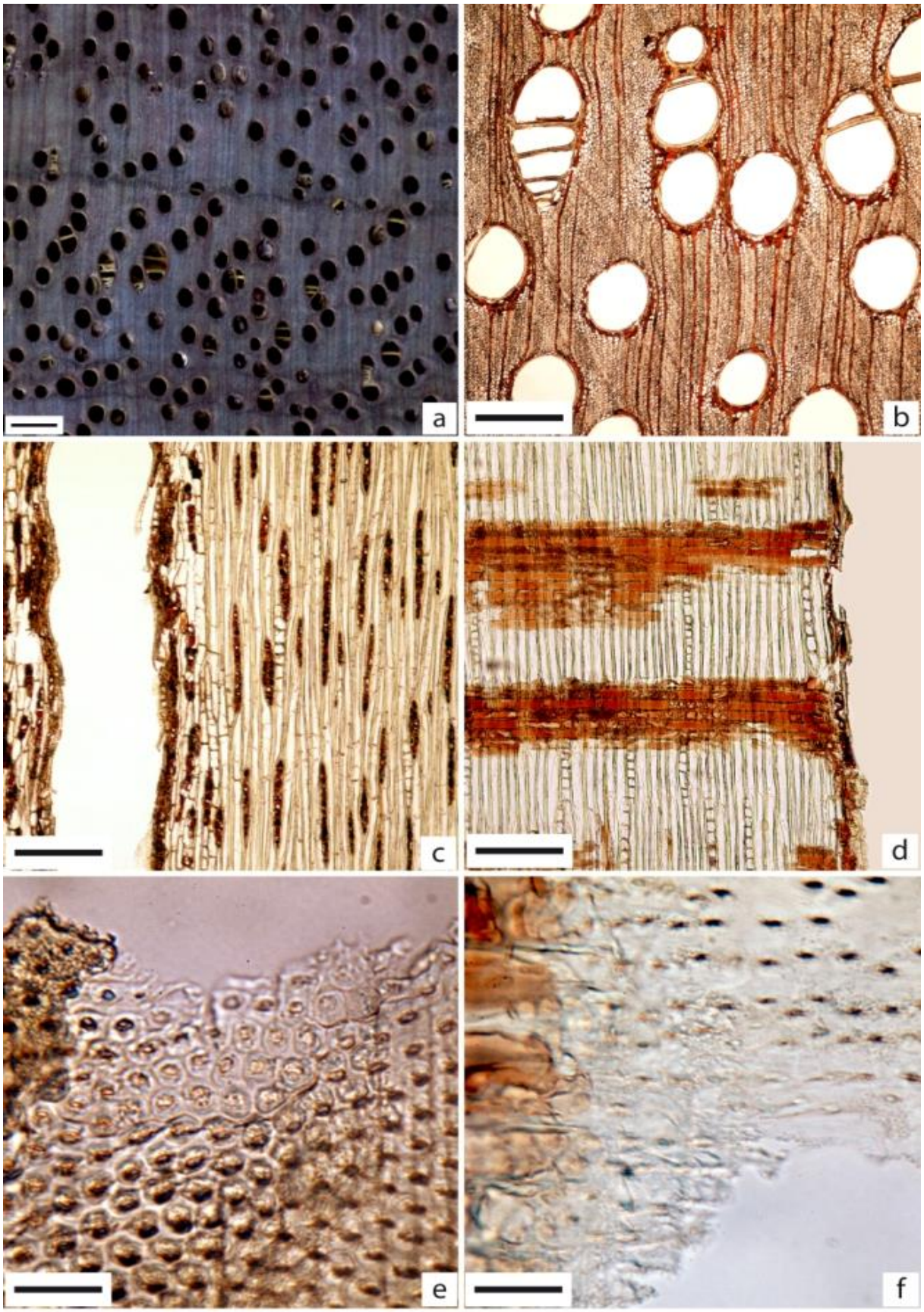

Figura 31 - *Cedrelinga cateniformis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

28 - Nome Científico: *Chrysophyllum* sp.
Família: Sapotaceae
Nomes populares: **coerana, abiú**

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne branco palha, indistinto do alburno; textura média; grã direita; brilho moderado; moderadamente lisa ao tato; odor característico desagradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, apotraqueal difuso ou em finíssimas linhas irregulares e contínuas; muito pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, muito finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo em cadeias radiais longas; muito pequenos; muito abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários raros e múltiplos predominantes; com arranjo em cadeias radiais longas com até 13 vasos; muito abundantes (20-60 mm²); muito pequenos (56-67µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas, contorno poligonal, abertura inclusa, placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso ou em finíssimas linhas irregulares e contínuas; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, constituídos por 2 a 3 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (10-17 por mm linear); baixos a médios (87-210µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de coerana, por ser moderadamente pesada e de resistência mecânica média, é indicada para confecção de brinquedos, peças torneadas, molduras, guarnições, móveis de baixo custo, cabos de utensílios de cozinha e cabos de vassoura.

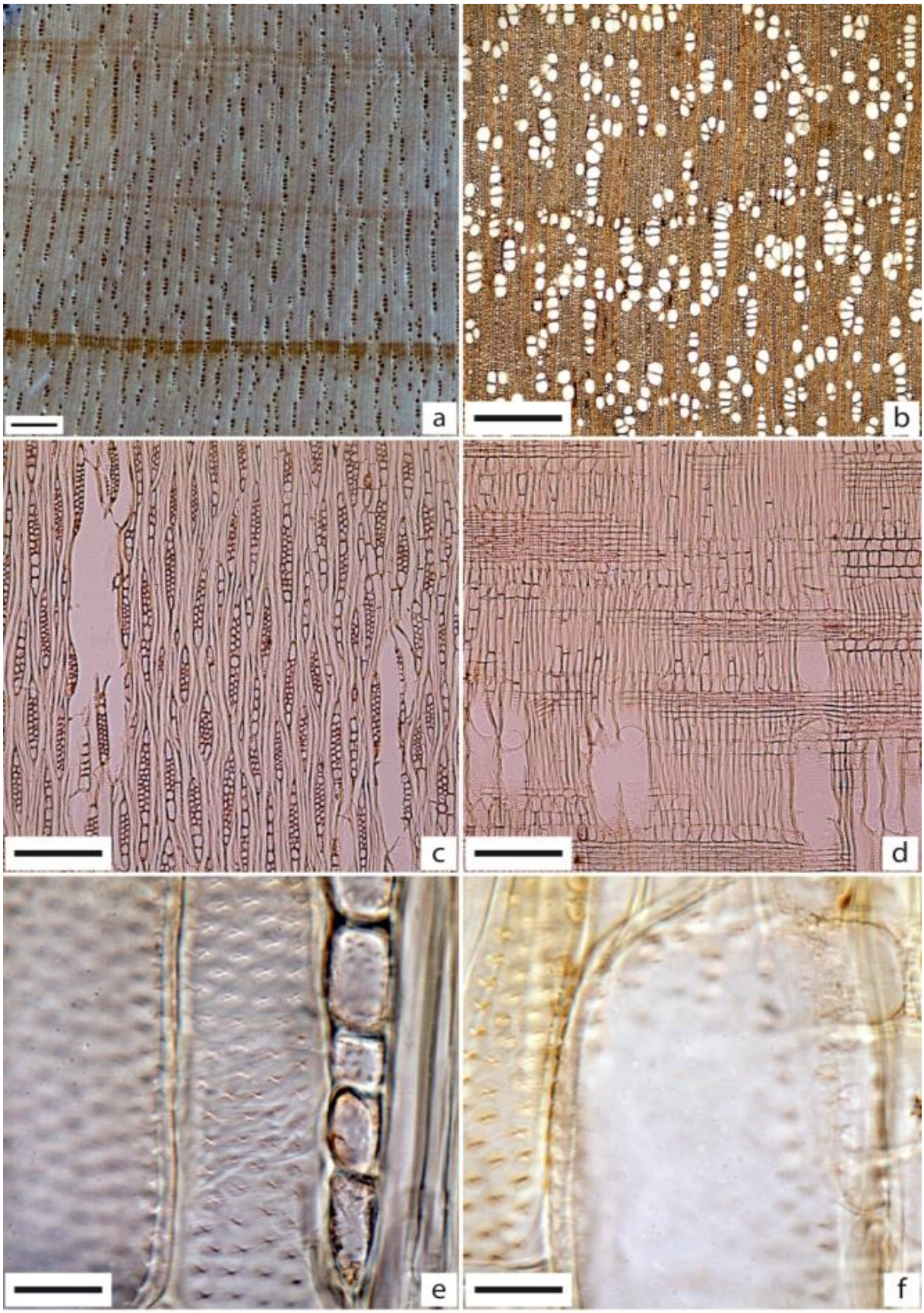

Figura 32 - *Chrysophyllum* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

29 - Nome Científico: *Clarisia racemosa*

Família: Moraceae

Nomes populares: **oiticica amarela**, guariúba, catruz, janitá

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho amarelado, distinto do alburno branco amarelado; textura média; grã direita a irregular; brilho moderado; ligeiramente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas largas, contínuas e aproximadas, ligando os vasos. ***Raios*** visíveis a olho nu; finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; pouco abundantes; totalmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; com distribuição difusa; pouco abundantes (3-5 mm²); pequenos a médios (124-267µm de diâmetro); totalmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares médias, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas largas, contínuas e aproximadas, envolvendo ou ligando os vasos; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 1 ou 2 fileiras de células eretas na margem e o corpo procumbente; multisseriados com 4 a 5 células de largura; pouco numerosos (4-7 por mm linear); baixos a médios (123-515µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de oiticica amarela, por ser de boa aparência e resistência mecânica, é indicada na fabricação de móveis em geral, folhas faqueadas decorativas, caixas e embalagens; também é muito utilizada na construção civil como caibros, ripas, rodapés, molduras, venezianas e esquadrias.

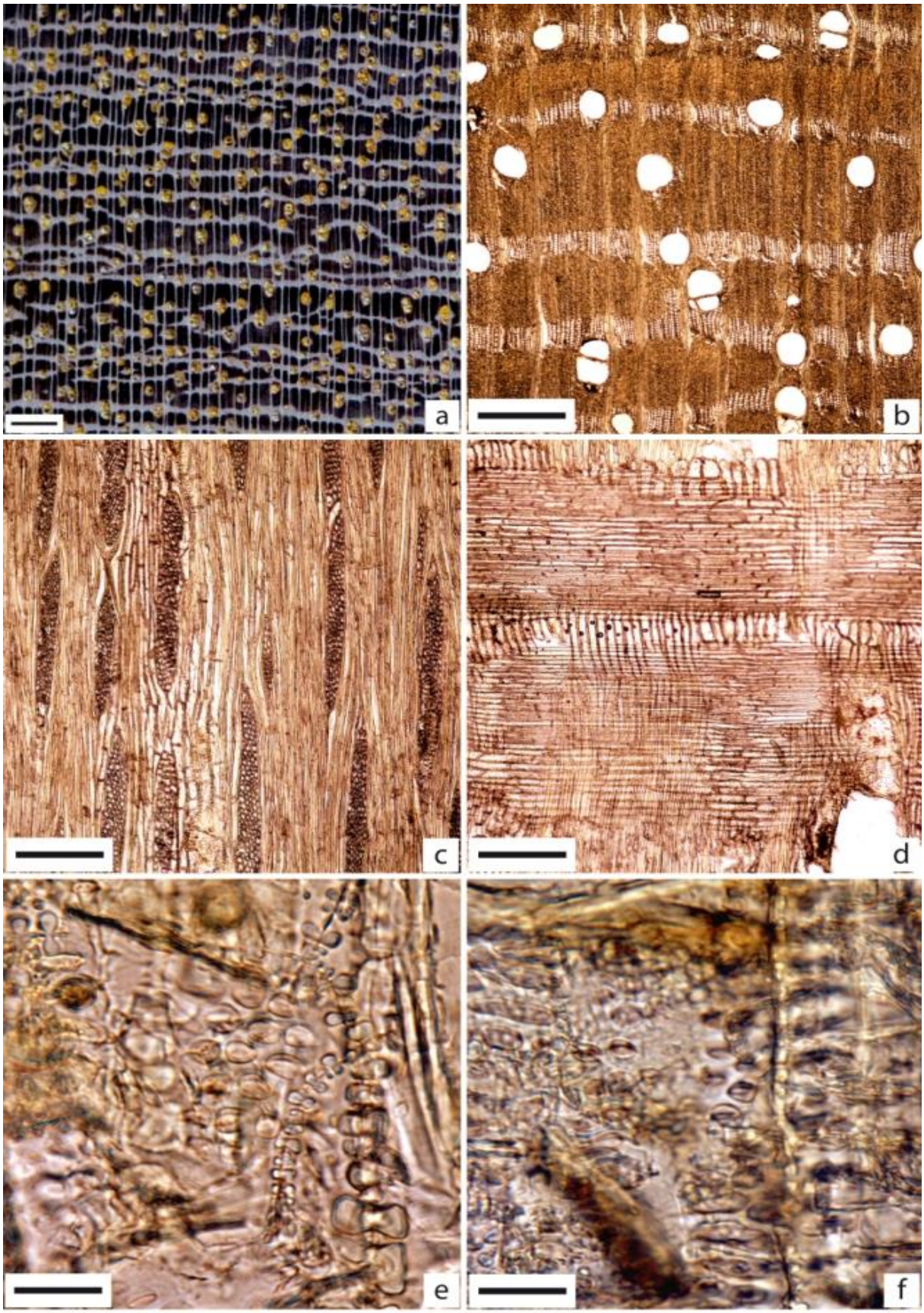

Figura 33 - *Clarisia racemosa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm).

30 - Nome Científico: *Copaifera sp.*
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **copaíba**, óleo de copaíba, copaíba preta

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; dura ao corte; cerne marrom escuro avermelhado, com veios enegrecidos, distinto do alburno bege rosado; textura média; grã direita; brilho acentuado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas por linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em linhas marginais alternadas com parênquima paratraqueal vasicêntrico escasso. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 6; distribuição difusa; pouco abundantes (11-13 mm^2); pequenos a médios (48-117μm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; contorno poligonal; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas reduzidas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas marginais alternadas com parênquima paratraqueal vasicêntrico escasso. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 fileira de células quadradas marginais e o corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (8-11 por mm linear); médios (176-289μm de altura). ***Canais intercelulares*** axiais presentes e abundantes, em disposição tangencial, associados ao parênquima marginal. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de copaíba é indicada na construção civil como vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas, peças torneadas, carrocerias, miolo de portas e painéis e cabos de ferramentas em geral.

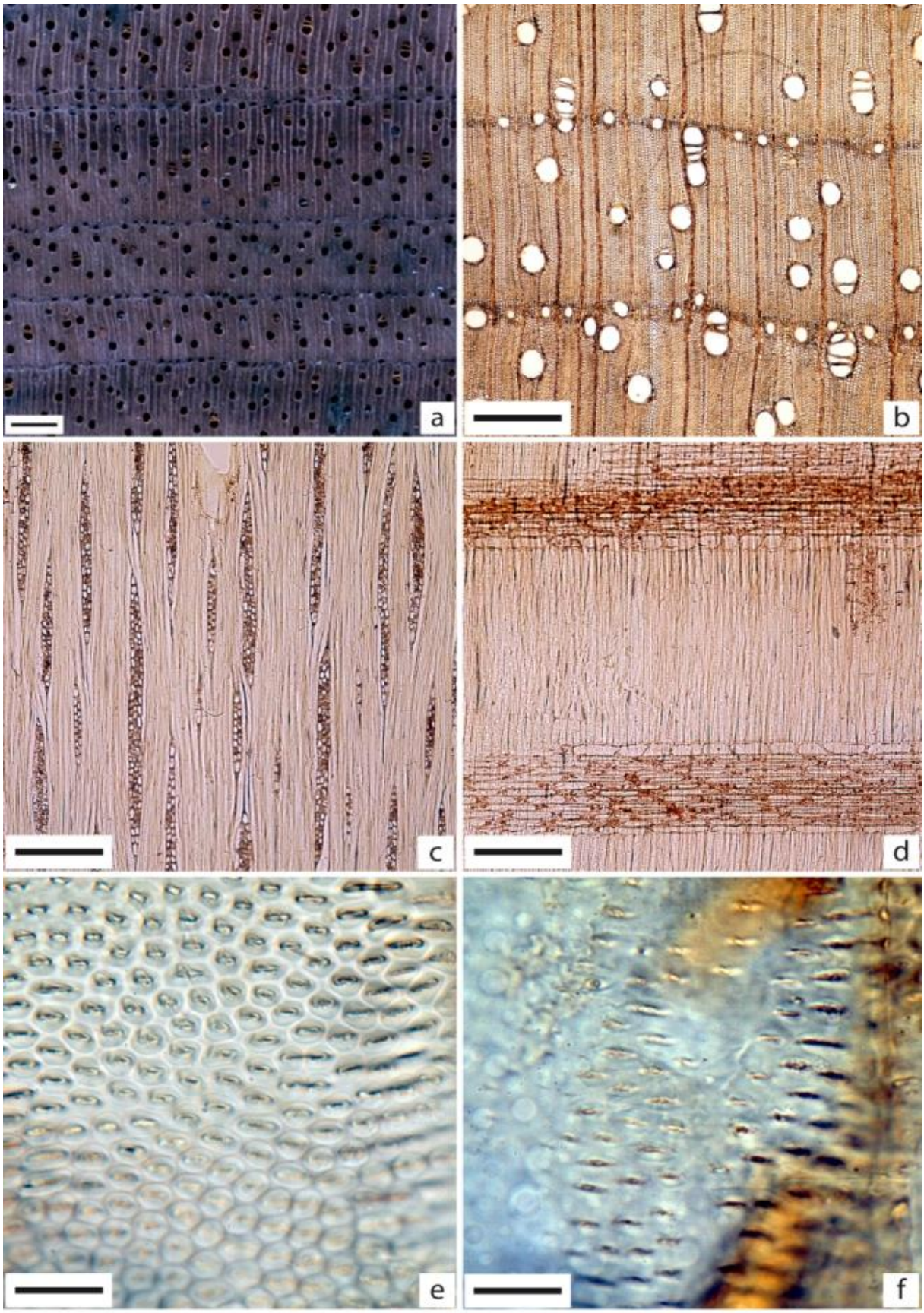

Figura 34 - *Copaifera* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

31 - Nome Científico: *Cordia goeldiana*
Família: Boraginaceae
Nomes populares: **freijó**, frei jorge, louro preto

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne pardo claro amarelado; textura média; grã direita; brilho acentuado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais clara e pela redução do numero de vasos. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso, pouco contrastado. ***Raios*** visíveis a olho nu, muito largos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; grandes; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; com distribuição difusa; pouco abundantes (5-13 mm²); grandes (187-298µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** septadas, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, constituído de células quadradas, eretas e procumbentes, com mais de 10 células de largura, formando o corpo do raio; exclusivamente multisseriados; pouco numerosos (5-7 por mm linear); muito altos (312-941µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em câmaras nas células dos raios. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de freijó, por apresentar coloração agradável, é indicada na fabricação de móveis finos, folhas faqueadas decorativas e painéis; já na construção civil, é utilizada como venezianas, molduras, sarrafos e ripas; também é indicada para confecção de hélices de aviões de pequeno porte e peças laterais de escadas.

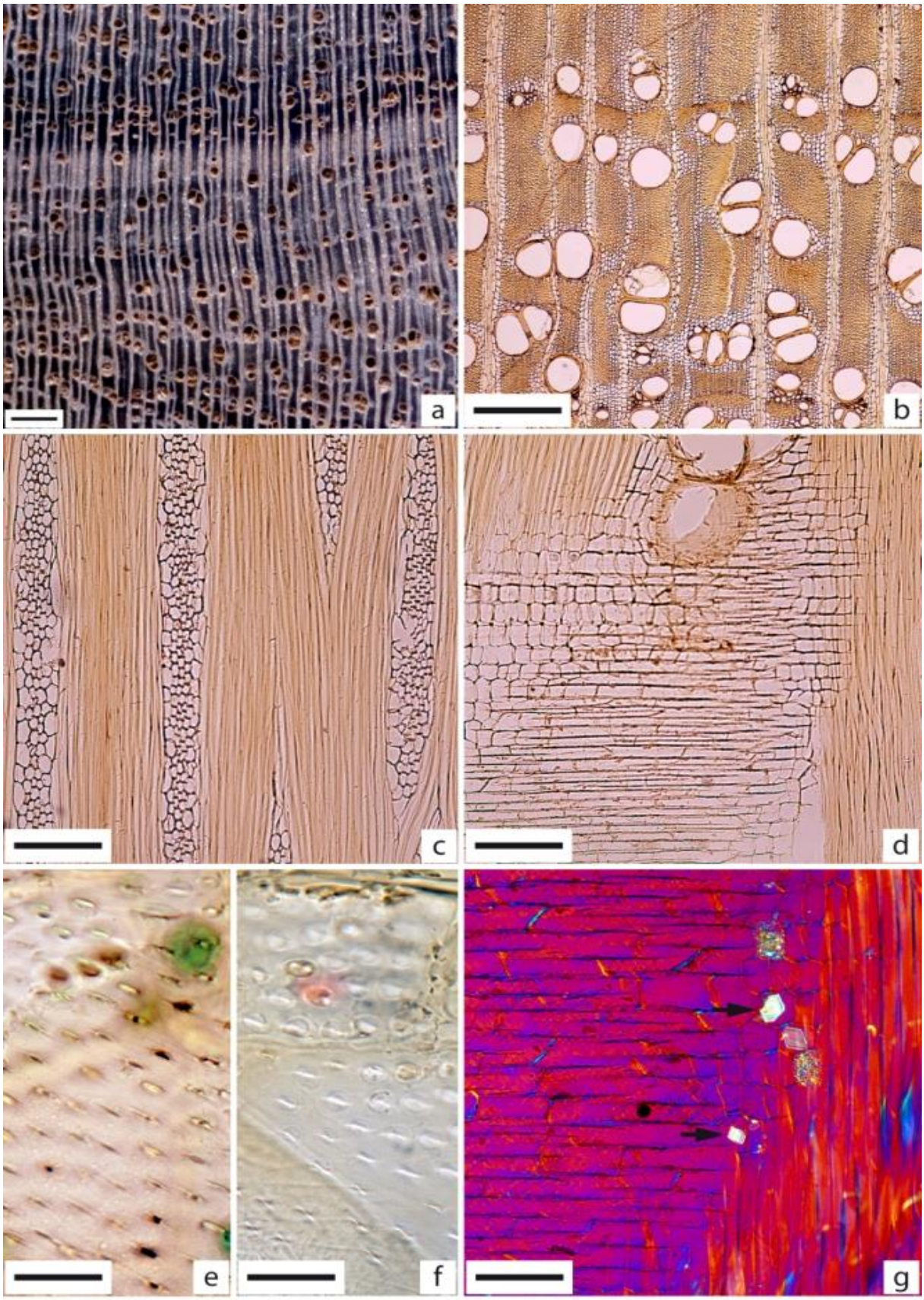

Figura 35 - *Cordia goeldiana* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras nas células dos raios (setas pretas) (20x=100μm)

32 - Nome Científico: *Cordia trichotoma*
Família: Boraginaceae
Nomes populares: **louro pardo**, louro amarelo

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne pardo claro amarelado, distinto do alburno amarelo pardacento; textura média; grã direita; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas pela redução do numero de vasos e por finas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso e ainda em finas linhas marginais, pouco contrastado. ***Raios*** visíveis a olho nu, muito largos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo tangencial; pequenos a médios; abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; arranjo tangencial; abundantes (10-15 mm²); pequenos a médios (89-221µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** septadas, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso e em finas linhas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, constituído de células quadradas, eretas e procumbentes, com mais de 10 células de largura, formando o corpo do raio; exclusivamente multisseriados; pouco numerosos (5-7 por mm linear); muito altos (sendo os maiores superiores a 1mm de comprimento); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em câmaras nas células dos raios. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: é indicada na fabricação de móveis de luxo e revestimentos decorativos; também utilizada na construção civil como vigas, caibros, ripas, persianas e tonéis, além de embarcações leves.

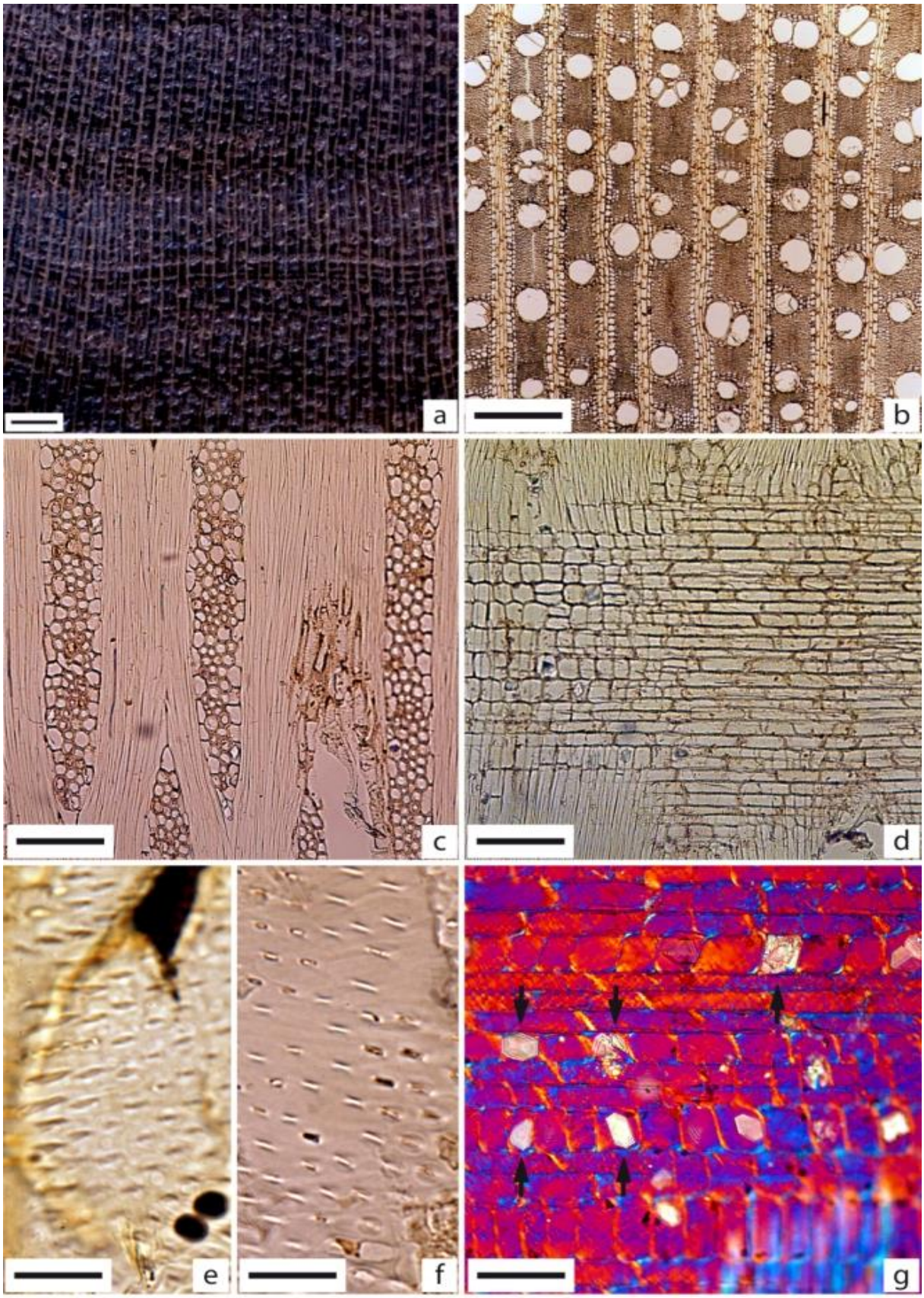

Figura 36 - *Cordia trichotoma* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes em câmaras nas células dos raios (setas pretas) (20x=100µm)

33 - Nome Científico: *Couma macrocarpa*
Família: Apocynaceae
Nomes populares: **sorva**, sorva grande

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne bege amarelado, textura fina; grã irregular; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, apotraqueal difuso; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo radial; pequenos a médios; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em minoria e múltiplos radiais de até 8; distribuição em cadeias radiais curtas; pouco abundantes (8-14 mm^2); pequenos a médios (39-87µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares diminutas; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso em agregados; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados predominantes e bisseriados raros; muito numerosos (12-17 por mm linear); baixos a médios (78-204µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de sorva é indicada para confecção de brinquedos, peças torneadas, molduras, guarnições, móveis de baixo custo, utensílios de cozinha e cabos de vassoura; na construção civil é utilizada como tábuas, ripas e caibros.

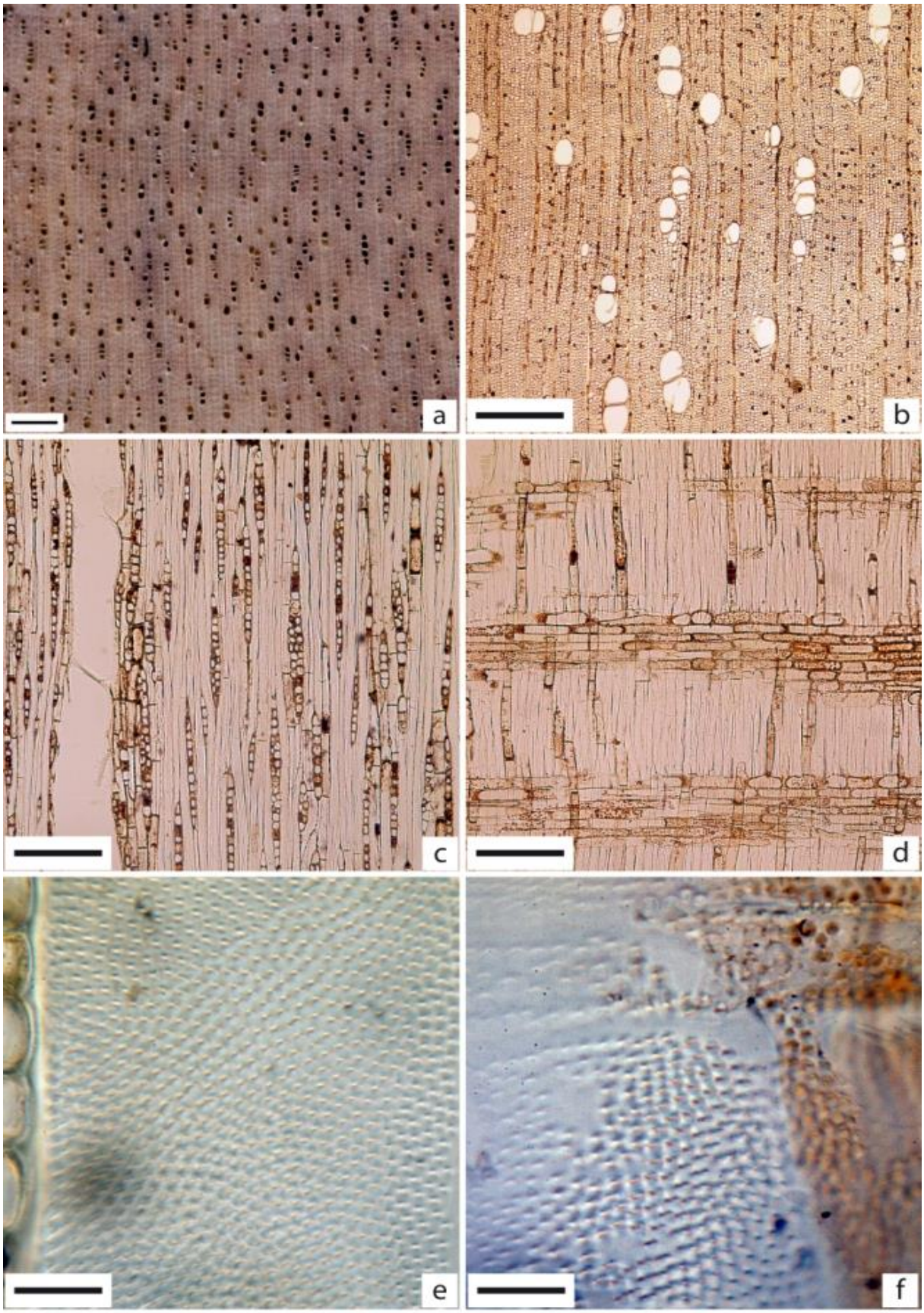

Figura 37 - *Couma macrocarpa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

34 - Nome Científico: *Couratari guianensis*
Família: Lecythidaceae
Nomes populares: **tauari**, tauari carniça

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; moderadamente dura ao corte; cerne pardo acastanhado, indistinto do alburno; textura média; grã direita; superfície lustrosa; lisa ao tato; odor característico desagradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível a olho nu; reticulado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e predominantemente múltiplos; arranjo difuso; médios a grandes; pouco abundantes; eventualmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos em maioria de até 4; com distribuição difusa; poucos (4-7 mm²); médios (134-240µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias, areoladas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares areoladas, alternas, com abertura diminuta. ***Fibras*** libriformes, de paredes espessas, lume reduzido e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas finas aproximadas formando entre si uma trama reticulada; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formado exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros e multisseriados predominantes; numerosos (5-13 por mm linear); altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** eventualmente presentes.

Principais utilizações: a madeira de tauari, por apresentar bom rendimento no desdobro, é muito utilizada na fabricação de lâminas desenroladas, embalagens (paletes), chapas e compensados, forros e painéis em geral; além de fulões para cortume.

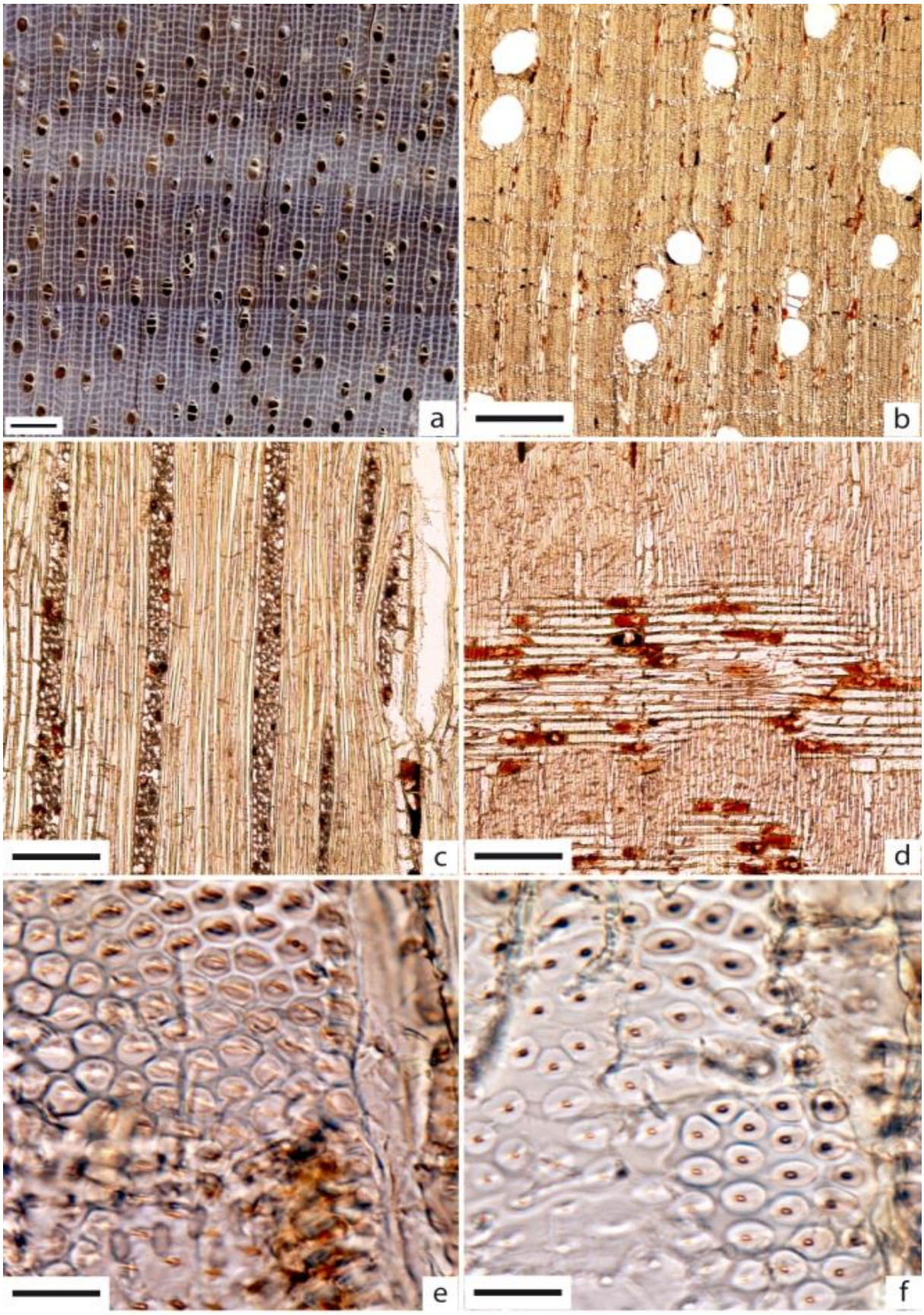

Figura 38 - *Couratari guianensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

35 - Nome Científico: *Coutarea hexandra*
Família: Rubiaceae
Nomes populares: **quina branca**, quina quina

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne róseo amarelado; textura média; grã irregular a revessa; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visível sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas mais claras. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; exclusivamente solitários; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância esbranquiçada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** exclusivamente solitários; distribuição difusa; pouco abundantes (12-15 mm²); médios (102-153µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância esbranquiçada; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; circulares; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 3 a 4 fileiras de células quadradas marginais e o corpo procumbente; unisseriados raros, multisseriados predominantes; numerosos (7-11 por mm linear); baixos a médios (78-174µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de quina branca pode ser utilizada na construção civil leve como tábuas, ripas e caibros; também é indicada na confecção de partes de brinquedos, peças torneadas, molduras, guarnições, utensílios de cozinha e cabos de vassouras e cabos ferramentas.

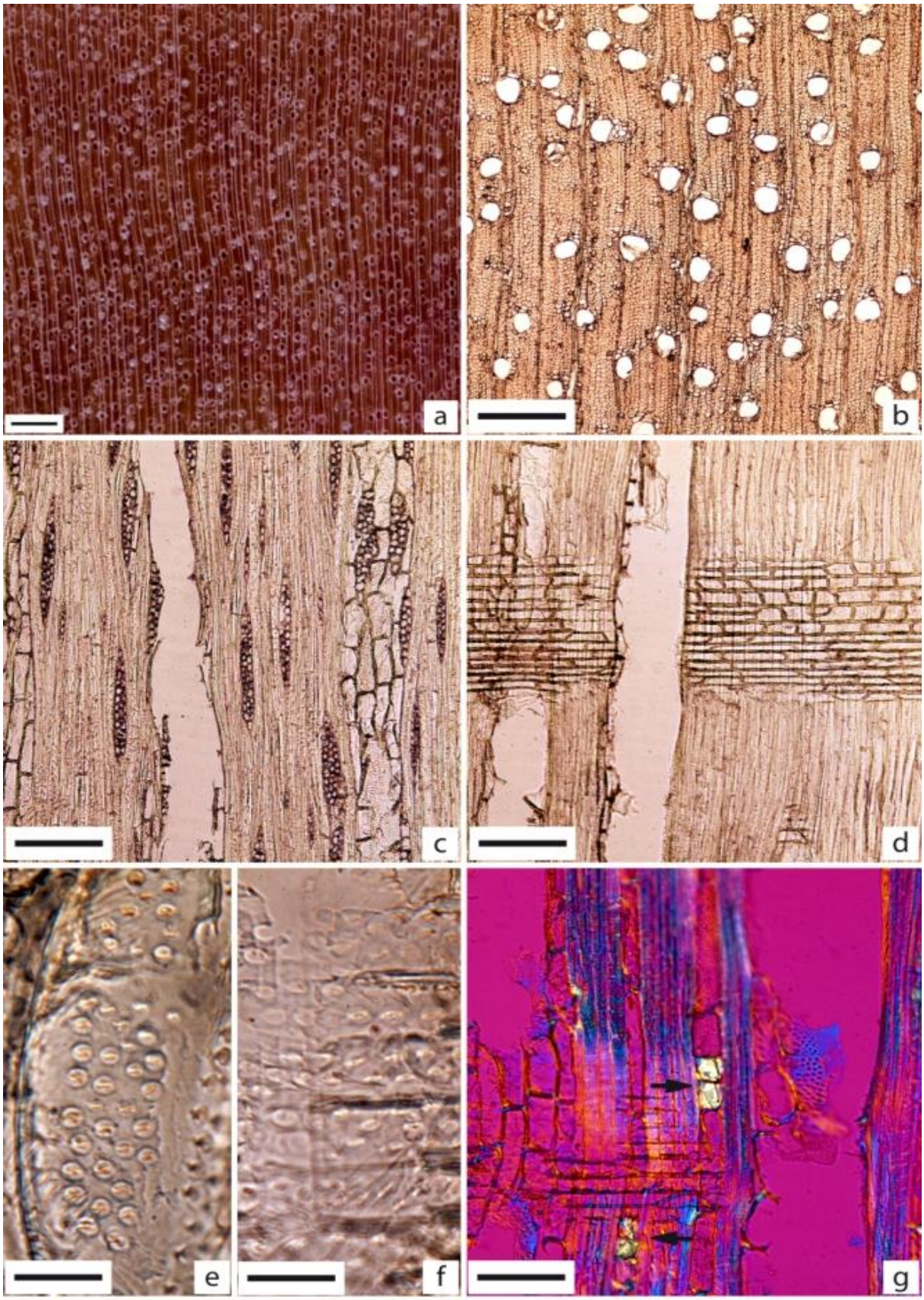

Figura 39 - *Coutarea hexandra* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando presença de cristais no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

36 - Nome Científico: *Dalbergia spruceana*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nome popular: **jacarandá do Pará**

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho claro avermelhado com veios negros pronunciados, textura média; grã irregular; sem brilho; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas finas, descontínuas e sinuosas, e ainda paratraqueal vasicêntrico escasso; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância de cor alaranjada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição difusa; pouco abundantes (6-9 mm²); médios (117-227µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância de cor alaranjada; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares pequenas, com bordas distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** em faixas finas, descontínuas e sinuosas, e ainda paratraqueal vasicêntrico escasso; estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 a 2 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e multisseriados; numerosos (8-12 por mm linear); baixos (97-104µm de altura); estratificação presente e irregular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de jacarandá do Pará, devido às suas propriedades naturais, pode ser utilizada na confecção de móveis finos, pisos laminados, tacos para assoalhos e partes de instrumentos musicais; pode ainda ser empregada no acabamento de interiores de automóveis de luxo.

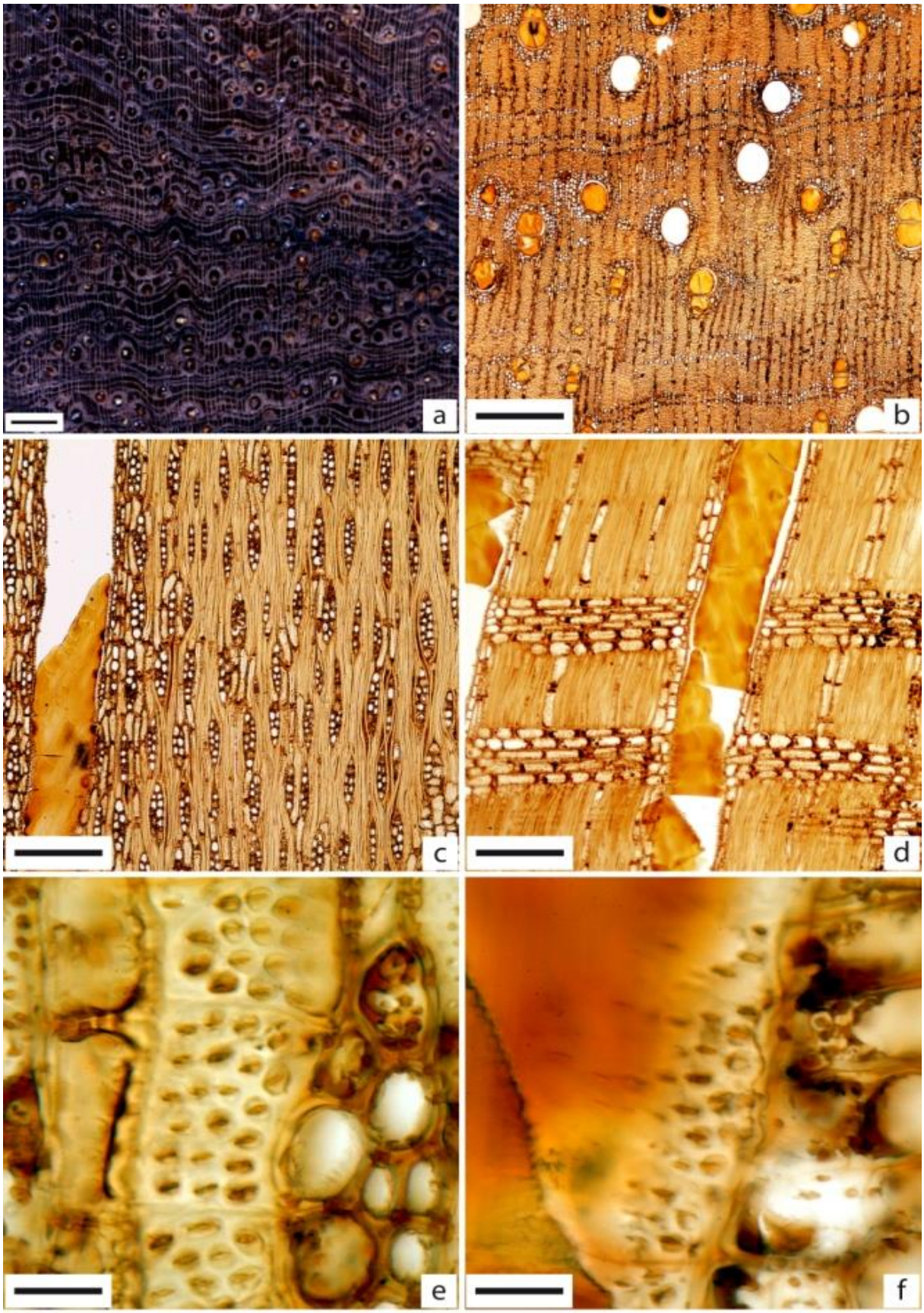

Figura 40 - *Dalbergia spruceana* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

37 - Nome Científico: *Dialium guianense*
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **jataí peba**, jutaí pororoca

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro avermelhado, distinto do alburno branco amarelado; textura média; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras e pelo afastamento das linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, em finas linhas irregulares, aproximadas e interrompidas. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; muito pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 4; distribuição difusa; pouco abundantes (7-10 mm²); muito pequenos a pequenos (29-54µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância de cor amarelada; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas e aparentemente simples, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em finas linhas irregulares, aproximadas e interrompidas; estratificado; grãos de sílica presentes e abundantes nas células do parênquima axial. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (9-10 por mm linear); baixos (121-132µm de altura); estratificação presente e regular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: indicada na construção civil como vigas, caibros, ripas, tábuas e tacos para assoalhos; na construção pesada externa como dormentes, cruzetas, postes e vigamentos de pontes; pode ser aplicada na fabricação de vagões, no acabamento interno de automóveis e na confecção de cabos de ferramentas.

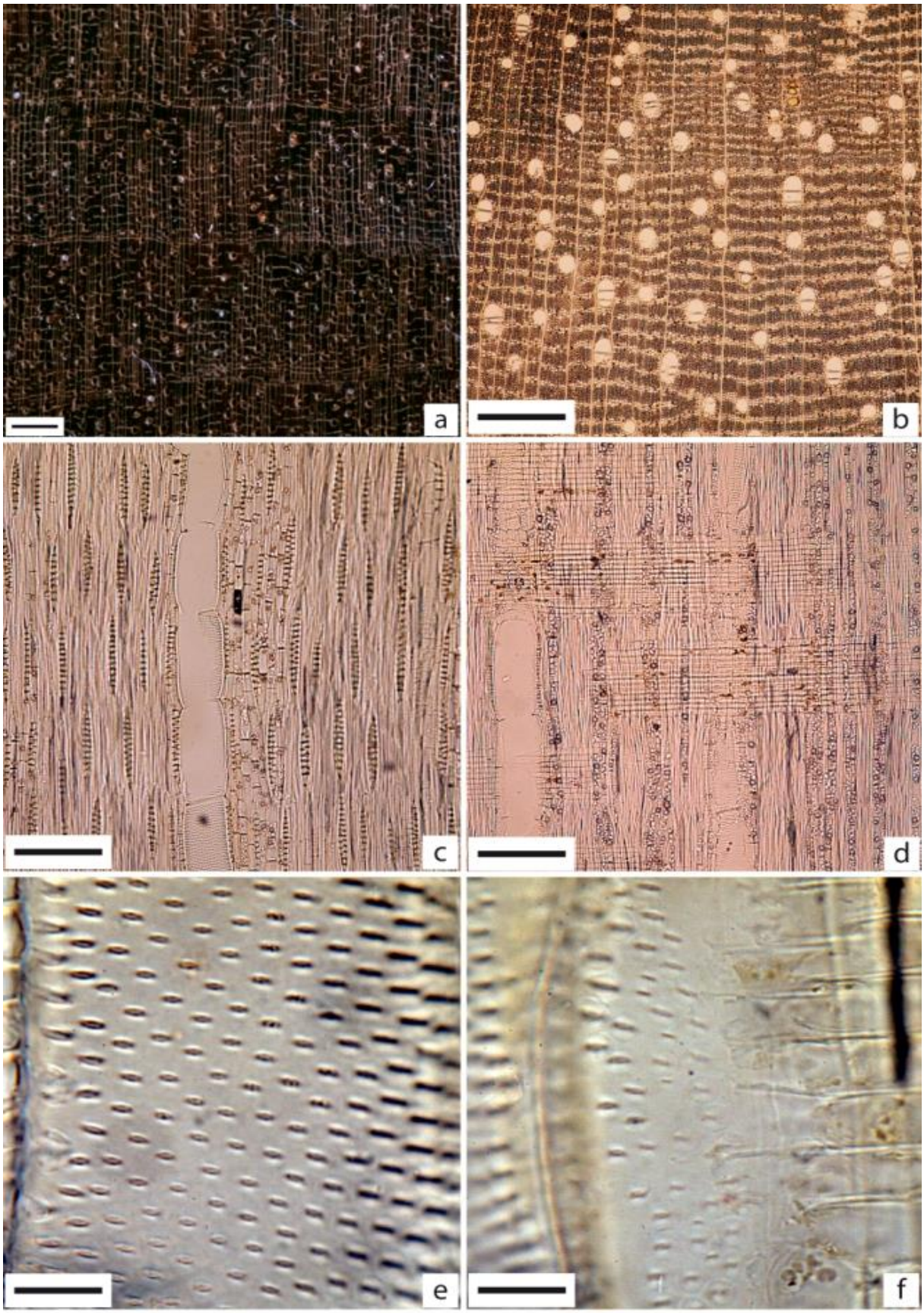

Figura 41 - *Dialium guianensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

38 - Nome Científico: *Dinizia excelsa*

Família: Fabaceae-Mimosoideae

Nomes populares: **angelim vermelho**, faveira dura, faveira ferro

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho rosado; pouco distinto do alburno; textura média; grã direita; superfície sem brilho; moderadamente lisa ao tato; odor característico desagradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu; paratraqueal aliforme em trechos curtos. ***Raios*** distintos sob lente de 10x; finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; com distribuição difusa; poucos (2-5 mm²); médios a grandes (267-345µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares pequenas, alternas, guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme confluente em trechos curtos, envolvendo e ligando os vasos; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formado exclusivamente por células procumbentes; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (9-16 por mm linear); médios (174-380µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de angelim vermelho é muito utilizada na construção civil externa como pontes, postes, mourões, estacas e dormentes; na construção civil interna tem grande interesse como vigas, caibros, ripas, tacos e tábuas para assoalho; além disso é utilizada na construção naval, obras portuárias e na fabricação de carrocerias e vagões de trem.

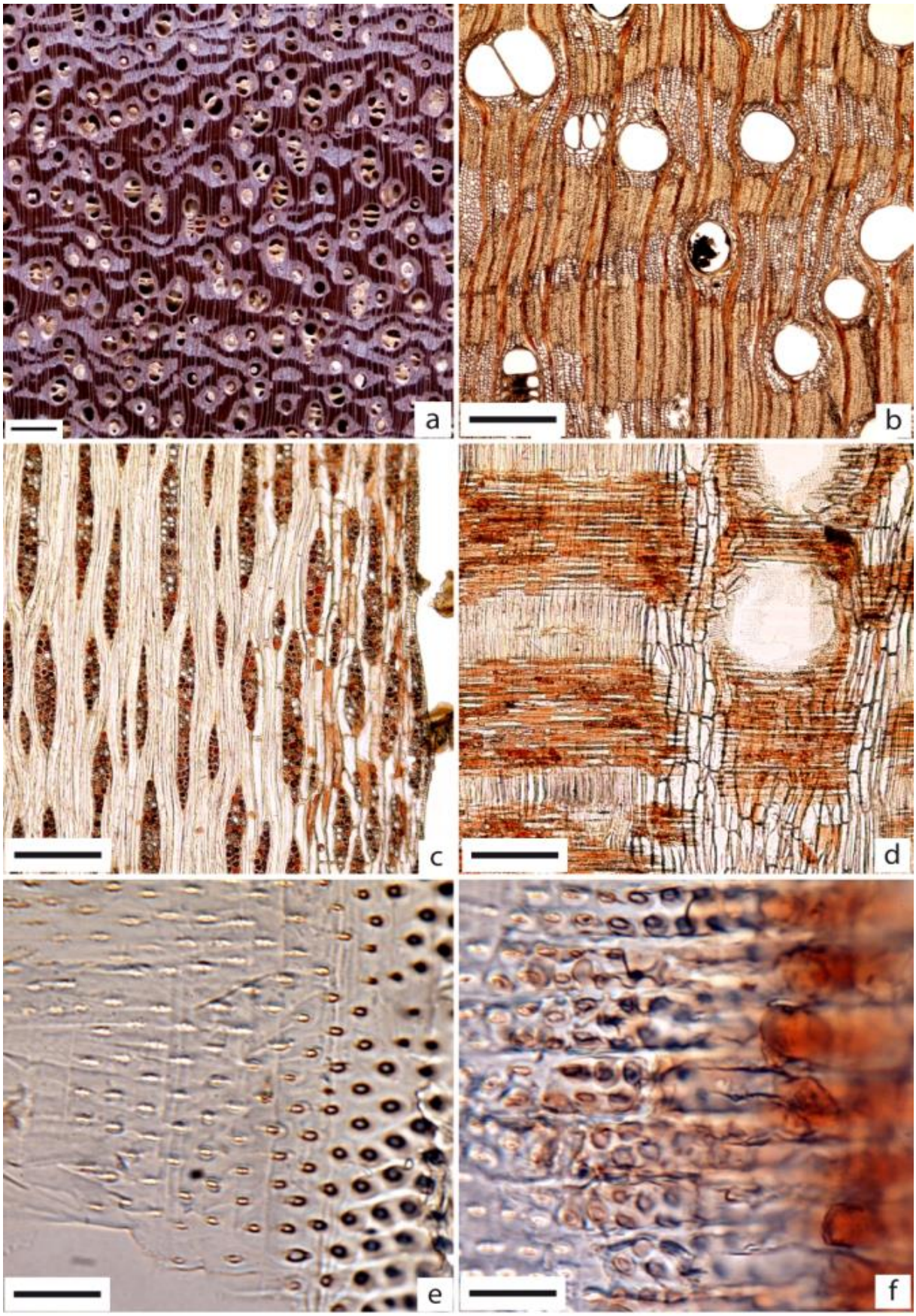

Figura 42 - *Dinizia excelsa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

39 - Nome Científico: *Diplotropis* sp.
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **sucupira**, sapupira, sucupira preta

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne pardo escuro acastanhado; distinto do alburno, bege amarelado; textura grossa; aspecto fibroso; grã irregular; sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal vasicêntrico e aliforme losangular. ***Raios*** visíveis a olho nu; largos e pouco numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; grandes; pouco abundantes; eventualmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; com distribuição difusa; pouco abundantes (4-7 mm^2); grandes (197-348µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares pequenas, areoladas, alternas, guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal predominantemente aliforme losangular e vasicêntrico; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 2 fileiras de células quadradas e eretas na margem e o corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados predominantes; pouco abundantes (4-7 por mm linear); muito baixos a baixos (95-172µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes e pouco abundantes nas fibras. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de sucupira, pode ser utilizada na fabricação de móveis de luxo, folhas faqueadas decorativas, vigas, caibros, ripas e tacos para assoalhos; por ser de alta densidade e boa resistência mecânica, também pode ser utilizada em construções pesadas externas como pontes, dormentes e cruzetas.

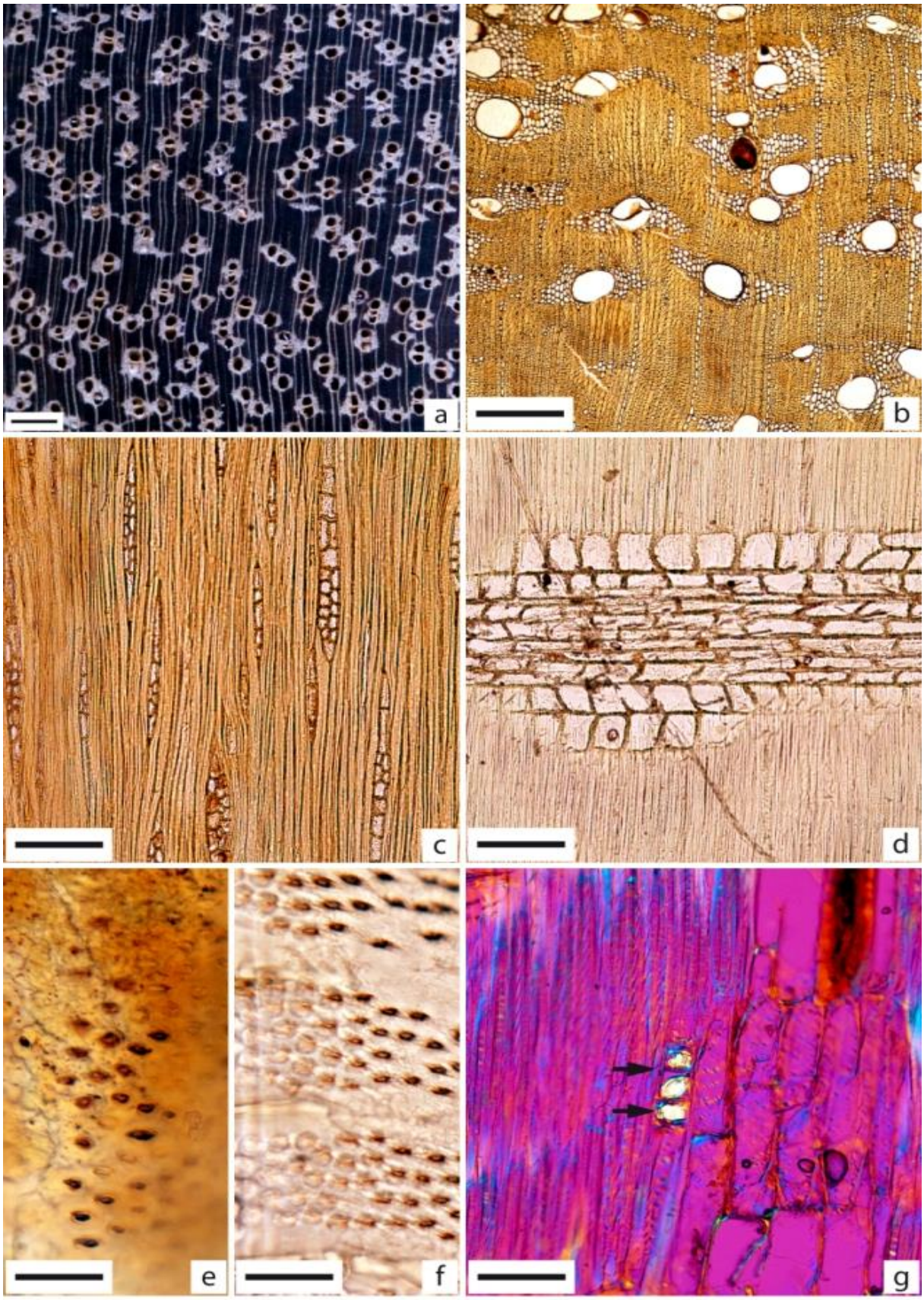

Figura 43 - *Diplotropis* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando presença de cristais nas fibras (setas pretas) (20x=100μm)

40 - Nome Científico: *Dipteryx alata*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **cumarú vermelho**, cumbarú, barú

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro avermelhado, distinto do alburno branco amarelado; aspecto fibroso atenuado; textura média; grã irregular; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por faixas escuras com ausência de vasos. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando pequenas confluências; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente e regular. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e geminados predominantes, e múltiplos de até 5; seção circular; distribuição difusa; pouco abundantes (8-10 mm^2); médios (117-197µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando pequenas confluências; estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; bisseriados predominantes; numerosos (6-11 por mm linear); baixos (115-168µm de altura); estratificação presente e regular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de cumarú vermelho, por ser pesada e de boa resistência natural é indicada para construções externas como estacas, postes, cruzetas, mourões e dormentes; na construção civil interna como vigas, caibros, ripas, forros e tacos para assoalhos.

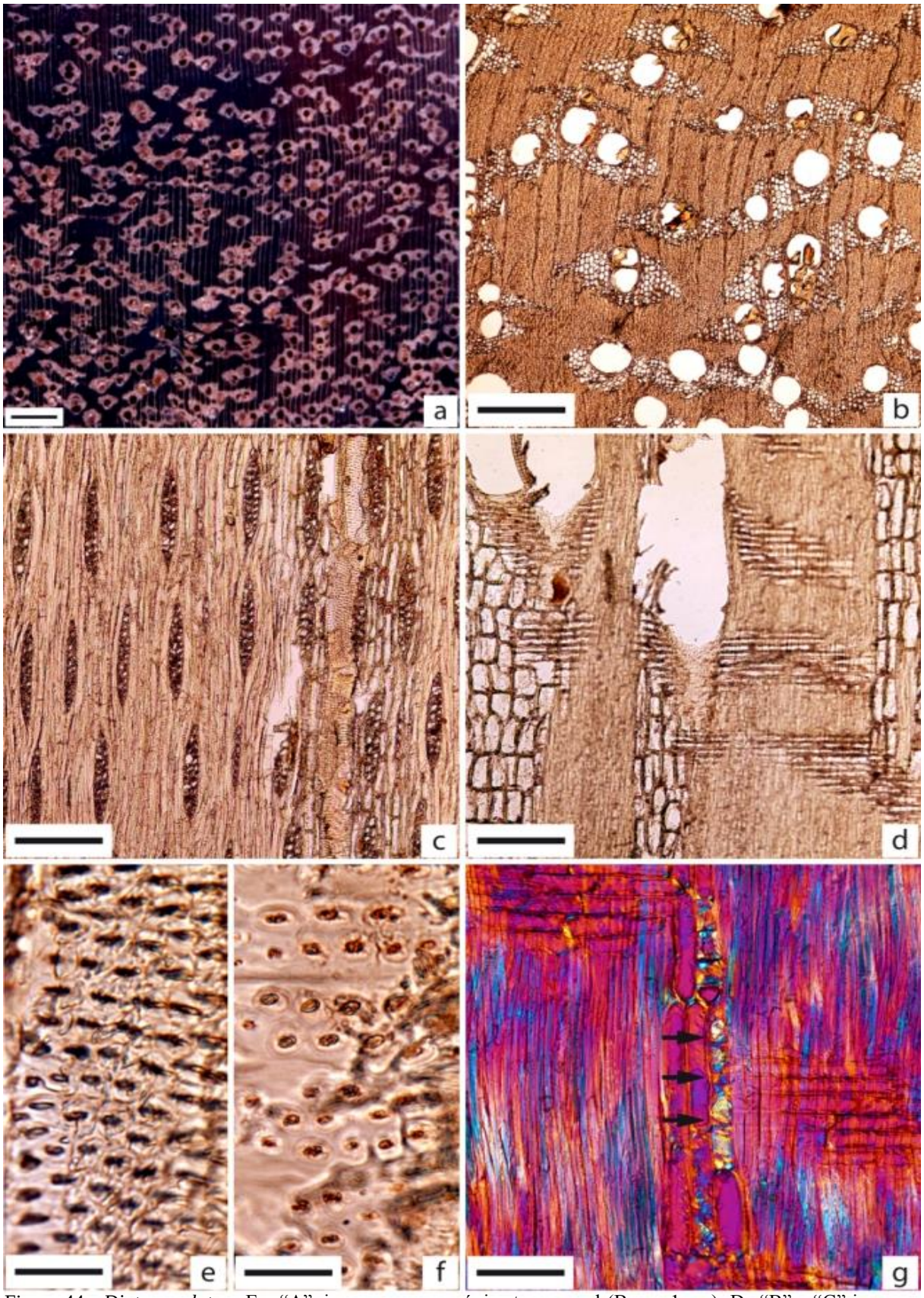

Figura 44 - *Dipteryx alata* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

41 - Nome Científico: *Dipteryx odorata*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **cumarú**, **cumarú amarelo,** champagne

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte, cerne castanho claro amarelado, distinto do alburno; textura média; grã revessa; superfície com brilho atenuado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa. ***Parênquima axial*** distinto sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico e aliforme losangular, formando confluências. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos, estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, arranjo difuso, médios e numerosos, eventualmente obstruídos por óleo-resina escuro, placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de ate 5, com distribuição difusa, abundantes (6-22 mm^2), médios (139-210µm de diâmetro), eventualmente obstruídos por substância amarelada e óleo-resina; pontoações intervasculares pequenas, alternas, guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de paredes espessas e lume reduzido; pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico e aliforme losangular, formando confluências; estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados predominantes e multisseriados; numerosos a muito numerosos (10-18 por mm linear), médios (135-274µm de altura); estratificação presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de cumarú é indicada na construção civil interna como vigas, caibros, ripas e tábuas para assoalhos; também utilizada como carrocerias, vagões, cabos de ferramentas e na fabricação de móveis.

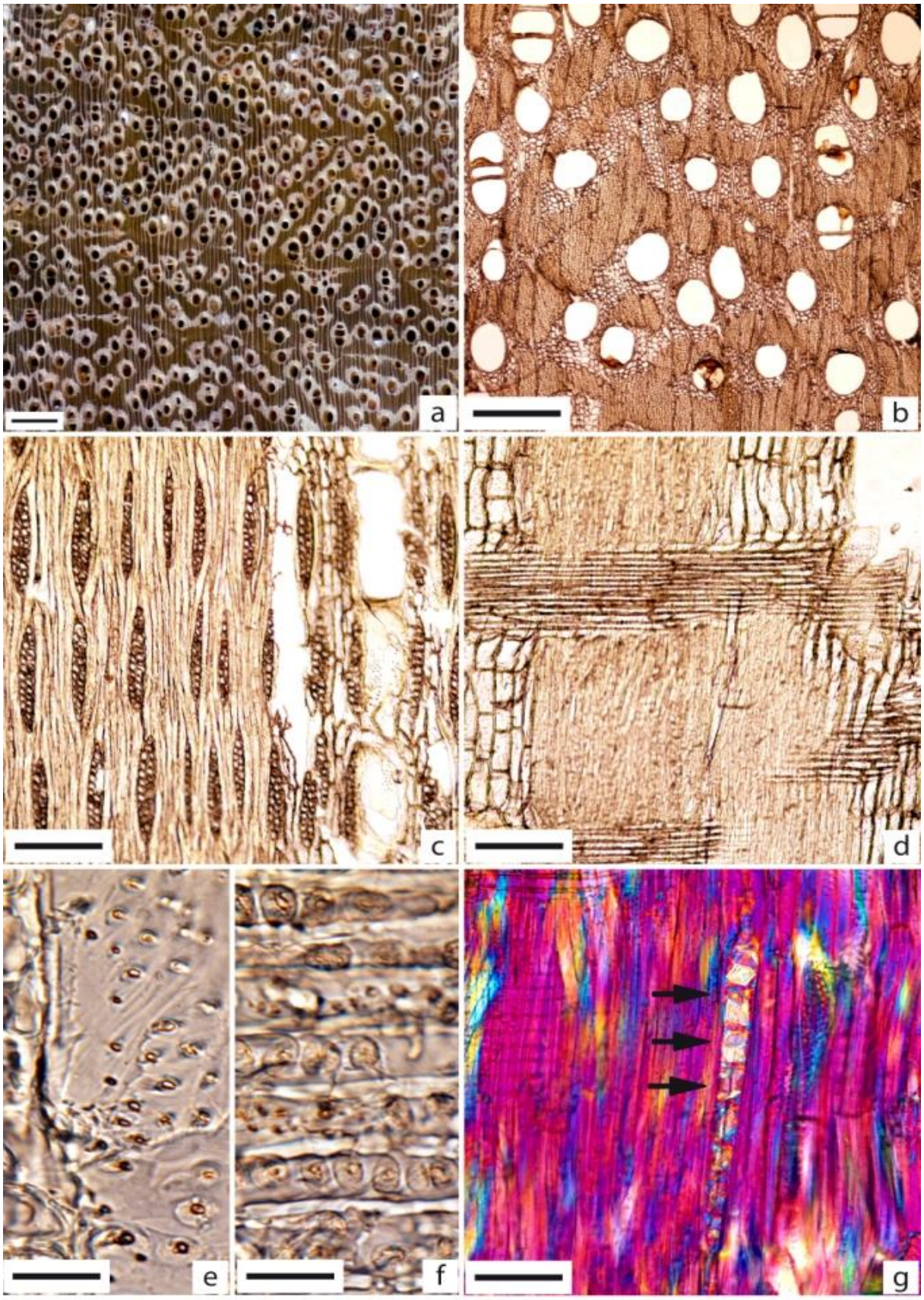

Figura 45 - *Dipteryx odorata* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando presença de cristais no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

42 - Nome Científico: *Endopleura uchi*
Família: Humiriaceae
Nomes populares: **uxi**, axuá, paruru

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro; textura média; grã direita; sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível sob lente, paratraqueal aliforme linear; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; exclusivamente solitários; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância branca; placa de perfuração escalariforme.

Descrição microscópica: ***Vasos*** exclusivamente solitários; seção circular; distribuição difusa; pouco abundantes (10-14 mm²); pequenos a médios (72-183µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância branca; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme linear, com aletas muito curtas; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 4 a 5 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados; numerosos (7-13 por mm linear); médios a altos (os maiores excedendo 1mm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de uxi, por ser pesada e de boa resistência natural é indicada para construções externas como estacas, postes, cruzetas, mourões e dormentes; na construção civil interna como vigas, caibros e ripas; além disso, também pode ser utilizada na confecção de partes de embarcações como quilhas, conveses, costados e cavernas.

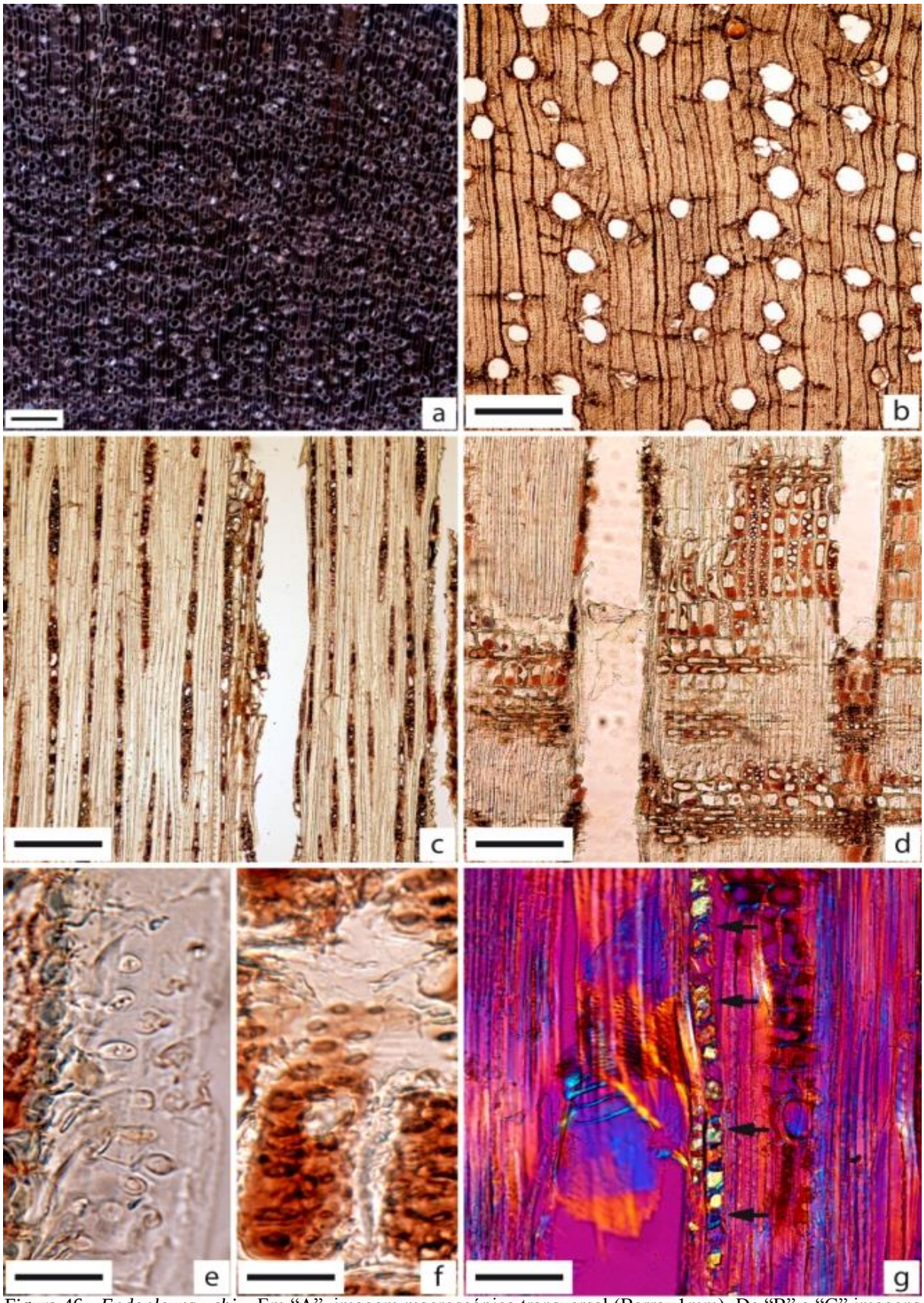

Figura 46 - *Endopleura uchi* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

43 - Nome Científico: *Enterolobium contortisiliquum*
Família: Fabaceae-Mimosoideae
Nomes populares: **tamboril**, timboúva, chimbó

Caracteres gerais: madeira leve; macia corte; cerne castanho escuro, com veios mais escuros contrastados, distinto do alburno branco amarelado; textura grossa; grã direita a irregular; brilho acentuado; ligeiramente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal vasicêntrico. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finíssimos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; grandes; muito pouco abundantes; parcialmente obstruídos por óleo resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 8; com distribuição difusa; muito pouco abundantes (2-5 mm²); grandes (208-476µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume grande e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (8-13 por mm linear); baixos (102-212µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de tamboril pode ser usada na confecção de brinquedos, canoas e barcos, compensados, caixotaria leve, entalhes, armações de móveis, miolos de portas e venezianas.

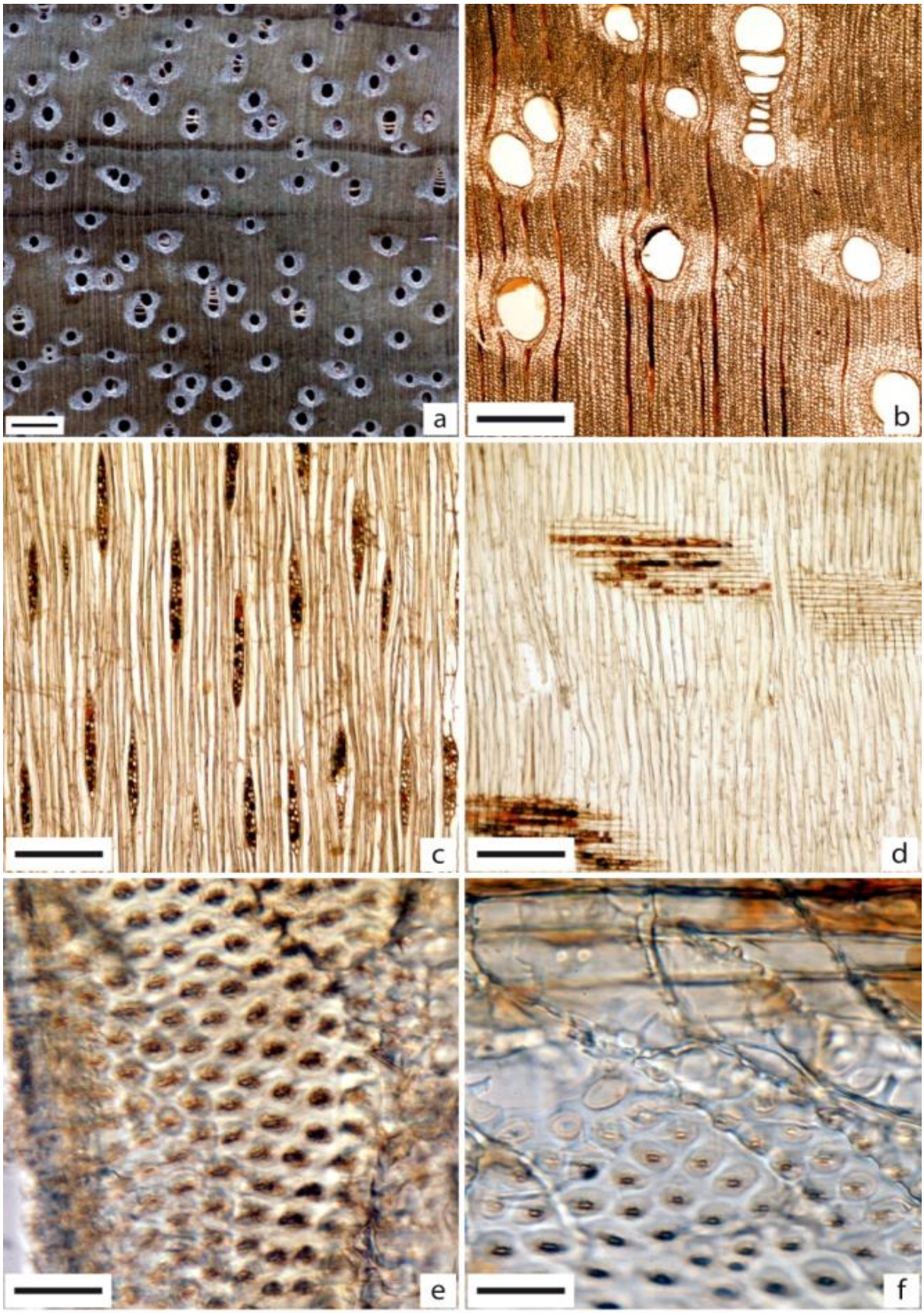

Figura 47 - *Enterolobium contortisiliquum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

44 - Nome Científico: *Enterolobium schomburgkii*
Família: Fabaceae-Mimosoideae
Nomes populares: **orelha de macaco**, faveira dura, fava de rosca

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho claro amarelado; textura grossa; grã revessa; brilho moderado; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas por faixas de zona fibrosa mais escuras. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal vasicêntrico predominante e aliforme losangular. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finos e pouco numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância de cor amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 5; com distribuição difusa; pouco abundantes (3-6 mm²); médios (112-210µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por substância de cor amarelada; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; abertura inclusa; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal predominantemente vasicêntrico e eventualmente aliforme losangular; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (6-13 por mm linear); baixos (175-235µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de orelha de macaco pode ser utilizada na confecção de móveis, lâminas faqueadas decorativas, tacos e tábuas para assoalho; também é indicada como marcos de portas e janelas, vigas, caibros, ripas, além de molduras para embarcações, dormentes e cruzetas.

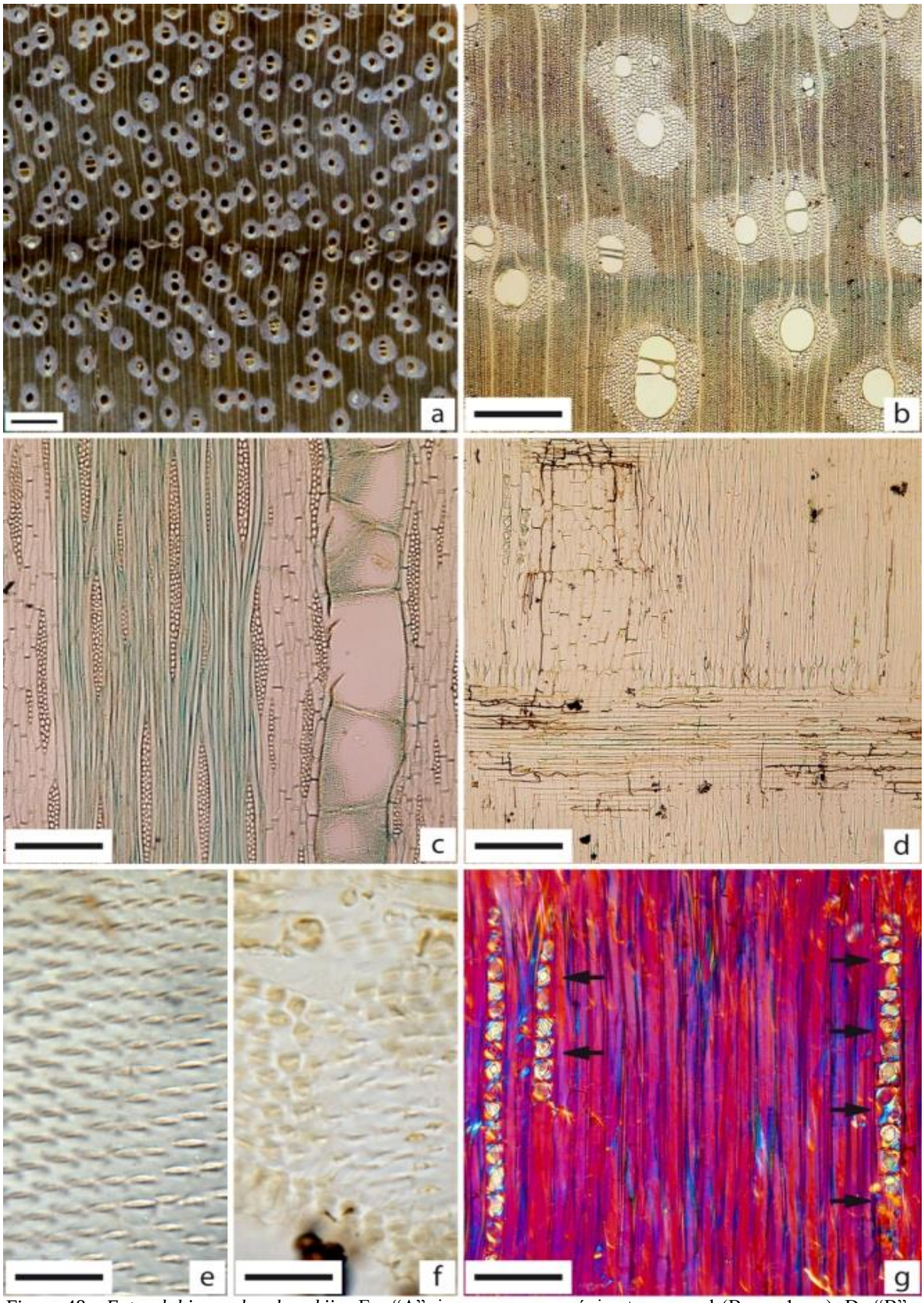

Figura 48 - *Enterolobium schomburgkii* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

45 - Nome Científico: *Erisma uncinatum*
Família: Vochysiaceae
Nomes populares: **cedrinho**, **cambará**, quarubarana, cedrilho

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte, cerne róseo-acastanhado, pouco distinto do alburno; textura grossa; grã direita; superfície sem brilho, áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas tangenciais, floema incluso presente. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, finos e numerosos, irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu, solitários em maioria e múltiplos, arranjo difuso, médios a grandes, totalmente obstruídos por tilos, placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de 2 a 3, com distribuição difusa, secção ovalada, poucos (4-9 mm²), médios a grandes (150-320µm de diâmetro), totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias, areoladas, alternas, guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas distintas e aparentemente simples. ***Fibras*** libriformes, de paredes delgadas e lume espesso; pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas tangenciais contínuas, às vezes interrompidas em alguns trechos, não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, com células eretas e quadradas na margem e o corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados e trisseriados predominantes, pouco numerosos (4-8 por mm linear), médios (290-745µm de altura); estratificação ausente. ***Floema incluso*** presente no parênquima axial. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: é indicada na construção civil interna estrutural; também como chapas de compensados e lâminas; além de ter grande valor na fabricação caixas, caixões, cabos de vassouras e artefatos de madeira.

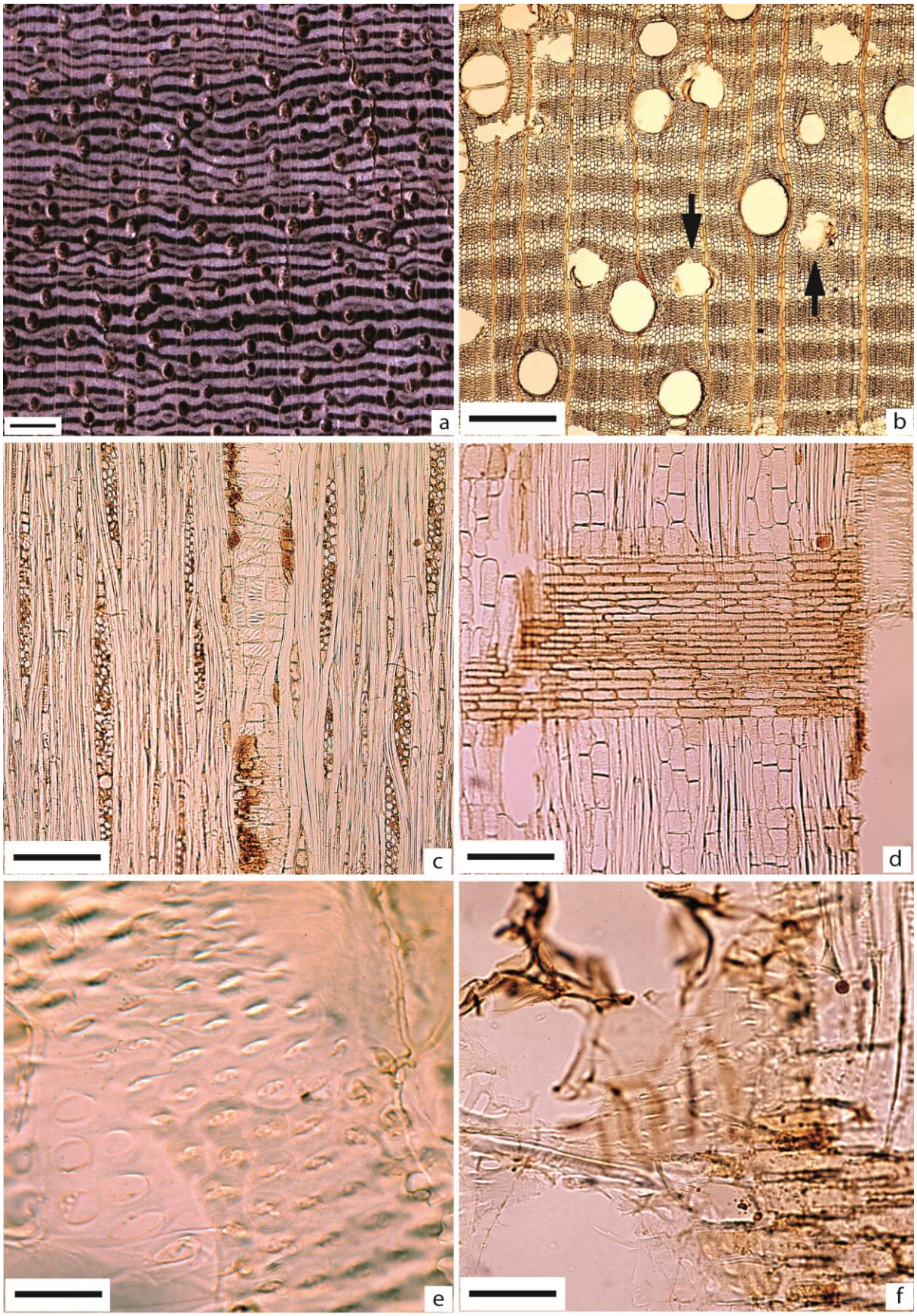

Figura 49 - *Erisma uncinatum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal destacando o floema incluso no parênquima axial (setas pretas) (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

46 - Nome Científico: *Eschweilera* sp.
Família: Lecythidaceae
Nomes populares: **matá matá**, matá matá vermelho, mourão vermelho

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro avermelhado; textura média; grã direita; brilho moderado; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura e pelo afastamento das linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, em finíssimas linhas sinuosas, aproximadas e irregulares, formando com os raios uma trama reticulada; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finíssimos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos a médios; pouco abundantes; totalmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e geminados predominantes; com arranjo difuso; pouco abundantes (5-8 mm²); pequenos a médios (79-186µm de diâmetro); totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas, circulares, placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares pequenas, simples, com bordas reduzidas e arredondadas. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em finíssimas linhas, sinuosas, contínuas, formando com os raios uma trama reticulada; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, constituídos por 1 fileiras de células quadradas marginais e o corpo procumbente; unisseriados predominantes, bisseriados e trisseriados raros; numerosos (11-15 por mm linear); altos a muito altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de matá matá é indicada na construção civil externa pesada, como estruturas de pontes, mourões, dormentes, postes, estacas e cruzetas.

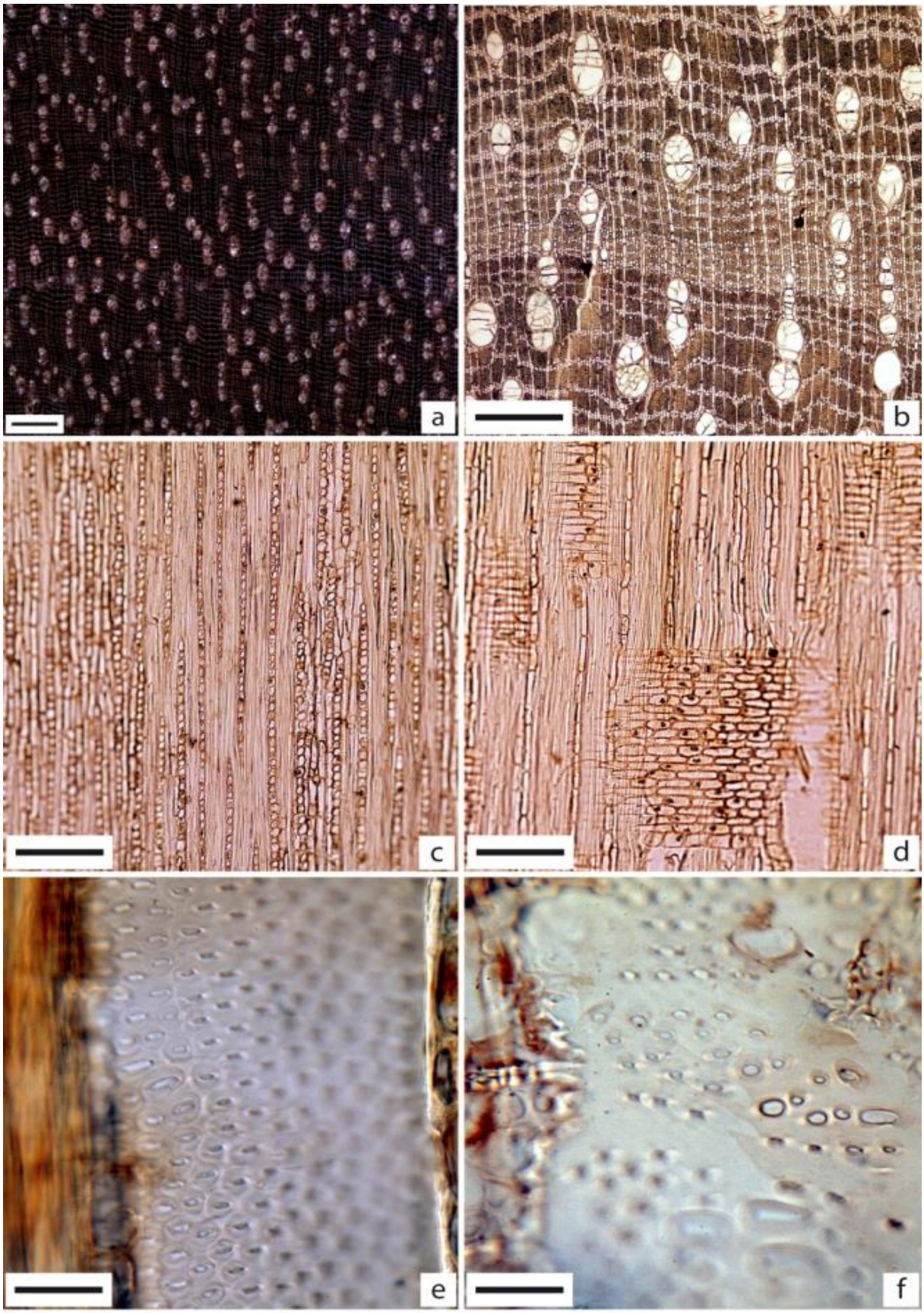

Figura 50 - *Eschweilera* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

47 - Nome Científico: *Euxylophora paraensis*
Família: Rutaceae
Nomes populares: **pau amarelo**, pau cetim, amarelão

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne amarelo dourado; textura fina; grã direita; brilho acentuado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto levemente amargo.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis a olho nu; largos e pouco numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo radial; pequenos; muito abundantes; eventualmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** raros solitários, múltiplos em maioria de até 4; com distribuição em arranjo radial; muito abundantes (10-20 mm²); pequenos (96-176µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares diminutas, areoladas, alternas, não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 1 a 2 fileiras de células quadradas ou eretas na margem e o corpo procumbente; exclusivamente multisseriados; pouco abundantes (4-7 por mm linear); baixos a médios (123-376µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** radiais presentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de pau amarelo é muito utilizada na construção civil pesada como vigamentos, caibros e ripas; também é indicada na confecção de móveis de alta qualidade, lâminas decorativas, cabos de ferramentas e assoalhos; pode ser aplicada na confecção de partes de instrumentos musicais, forros, lambris, etc.

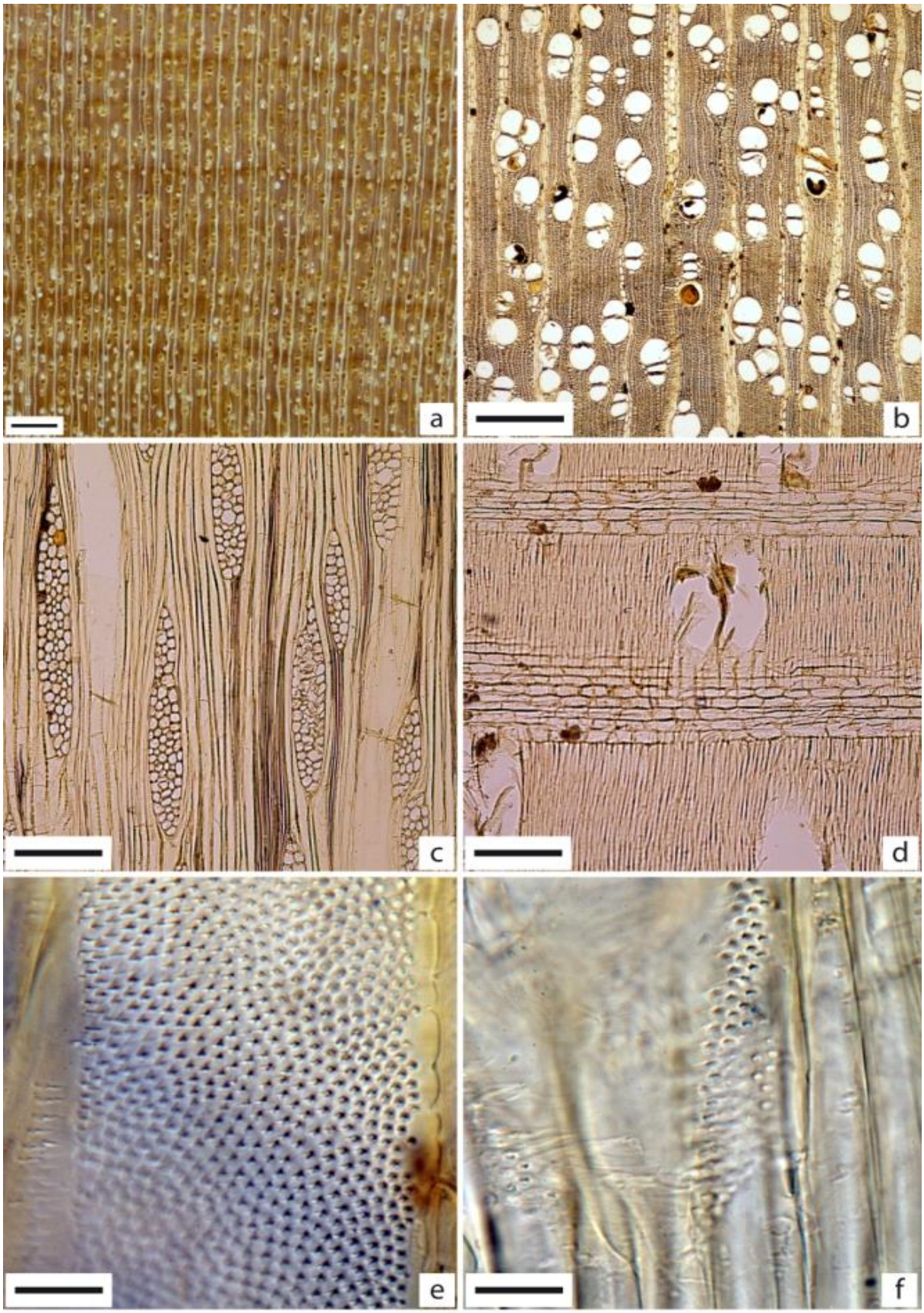

Figura 51 - *Euxylophora paraensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

48 - Nome Científico: *Glycydendron amazonicum*
Família: Euphorbiaceae
Nome popular: **glícia**

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; dura ao corte; cerne castanho claro rosado, textura fina; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura e pelo afastamento das linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, em linhas finas, sinuosas e aproximadas; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância de cor branca; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 9; distribuição difusa; pouco abundantes (8-13 mm²); pequenos a médios (73-112µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância de cor branca; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** em linhas finas, sinuosas e aproximadas; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados; numerosos (9-12 por mm linear); médios a altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de glícia por ser moderadamente pesada, pode ser aplicada na construção civil como vigas, caibros, ripas e tábuas; também é utilizada em peças de embarcações, móveis e artigos decorativos, peças torneadas e instrumentos musicais.

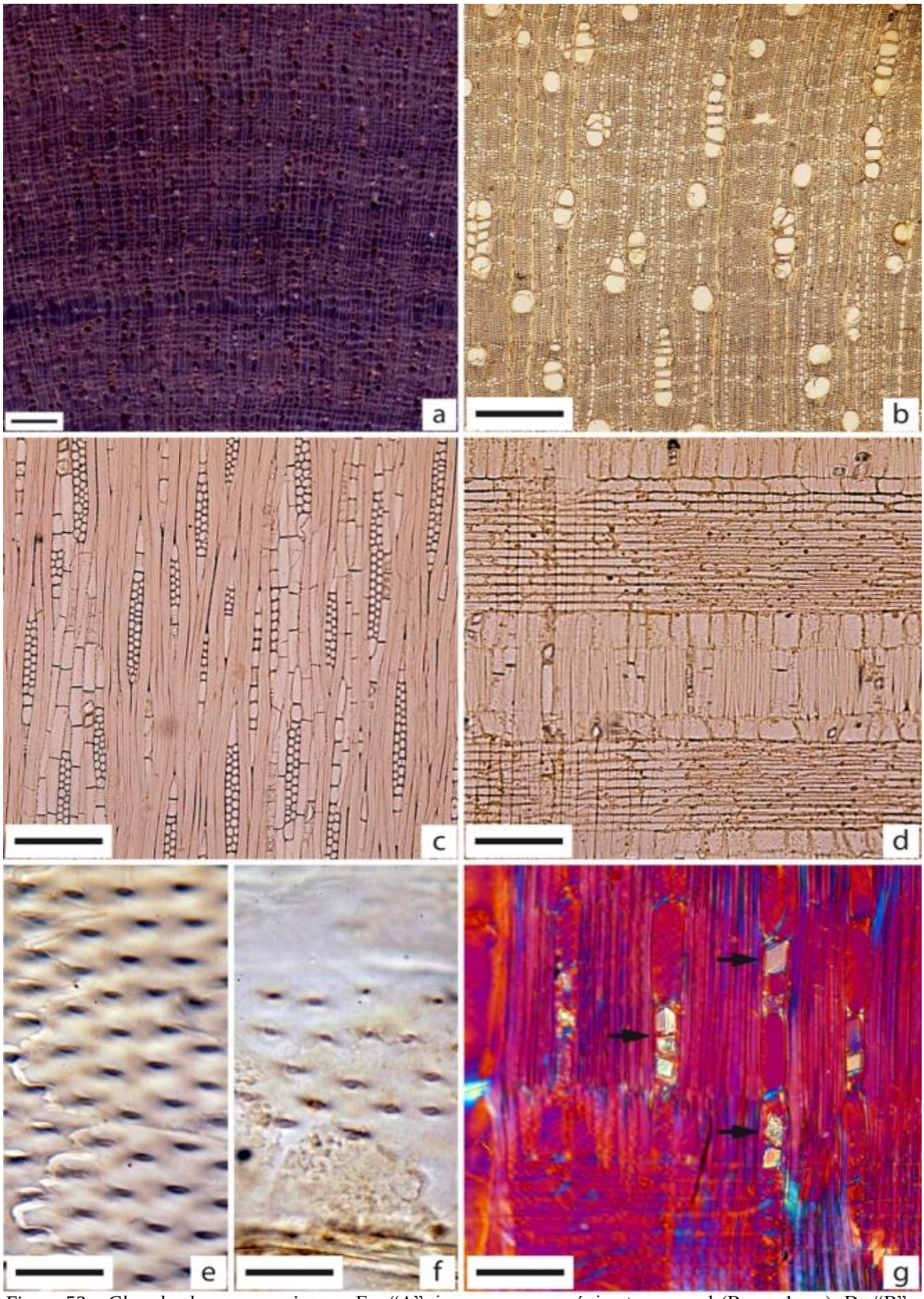

Figura 52 - *Glycydendron amazonicum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais presentes nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)

49 - Nome Científico: *Goupia glabra*
Família: Goupiaceae
Nomes populares: **cupiúba**, peroba do norte, peroba fedida

Caracteres gerais: madeira pesada; moderadamente dura ao corte, cerne róseo-claro indistinto do alburno; textura média; grã irregular a revessa; superfície sem brilho, moderadamente áspera ao tato; odor característico desagradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis a olho nu, finos e numerosos, estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu, exclusivamente solitários, arranjo difuso, pequenos e poucos, eventualmente obstruídos, placa de perfuração escalariforme.

Descrição microscópica: ***Vasos*** exclusivamente solitários, com distribuição difusa, poucos (6-10 mm²), pequenos (83-200 µm de diâmetro), eventualmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares pequenas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração escalariforme; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de paredes espessas e lume reduzido. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso, não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, com células eretas e quadradas na margem e o corpo procumbente, unisseriados e multisseriados, numerosos a muito numerosos (8-16 por mm linear), médios a altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: é indicada na construção civil externa como vigas, caibros, ripas e tábuas para assoalhos; também utilizada como postes, mourões, esteios e embalagens (paletes).

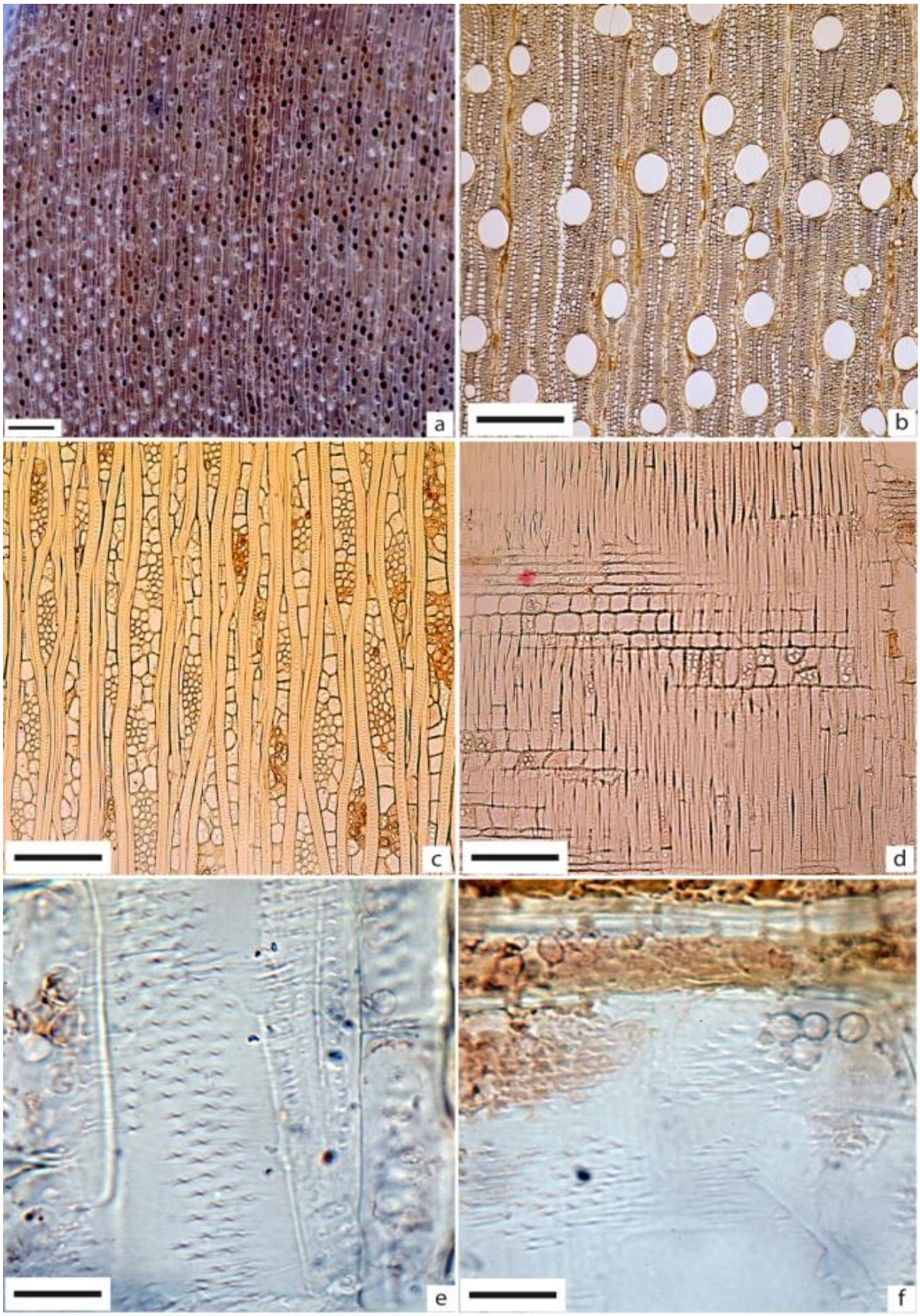

Figura 53 - *Goupia glabra* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

50 - Nome Científico: *Handroanthus* sp.
Família: Bignoniaceae
Nome popular: **ipê**

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte; cerne marrom acastanhado escuro, distinto do alburno branco amarelado; textura fina; grã revessa; sem brilho; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** pouco distintas mesmo sob lente de 10x, demarcadas pela redução do numero de vasos. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico e aliforme, tendendo a formar pequenas confluências; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; muito pequenos; abundantes; parcialmente obstruídos por substância de cor amarelada (ipeína); placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; seção circular; distribuição difusa; abundantes (15-24 mm^2); muito pequenos a pequenos (48-89µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada (ipeína); pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas reduzidas e simples. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico e aliforme, tendendo a formar pequenas confluências; estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; trisseriados predominantes; numerosos (7-12 por mm linear); baixos (98-176µm de altura); estratificação presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de ipê é utilizada nos acabamentos internos, cabos de ferramentas e artigos esportivos; nas construções externas como dormentes, cruzetas, esquadrias, lambris, peças torneadas, tacos e tabuas para assoalhos; além de vagões de trens, carrocerias e partes de instrumentos musicais.

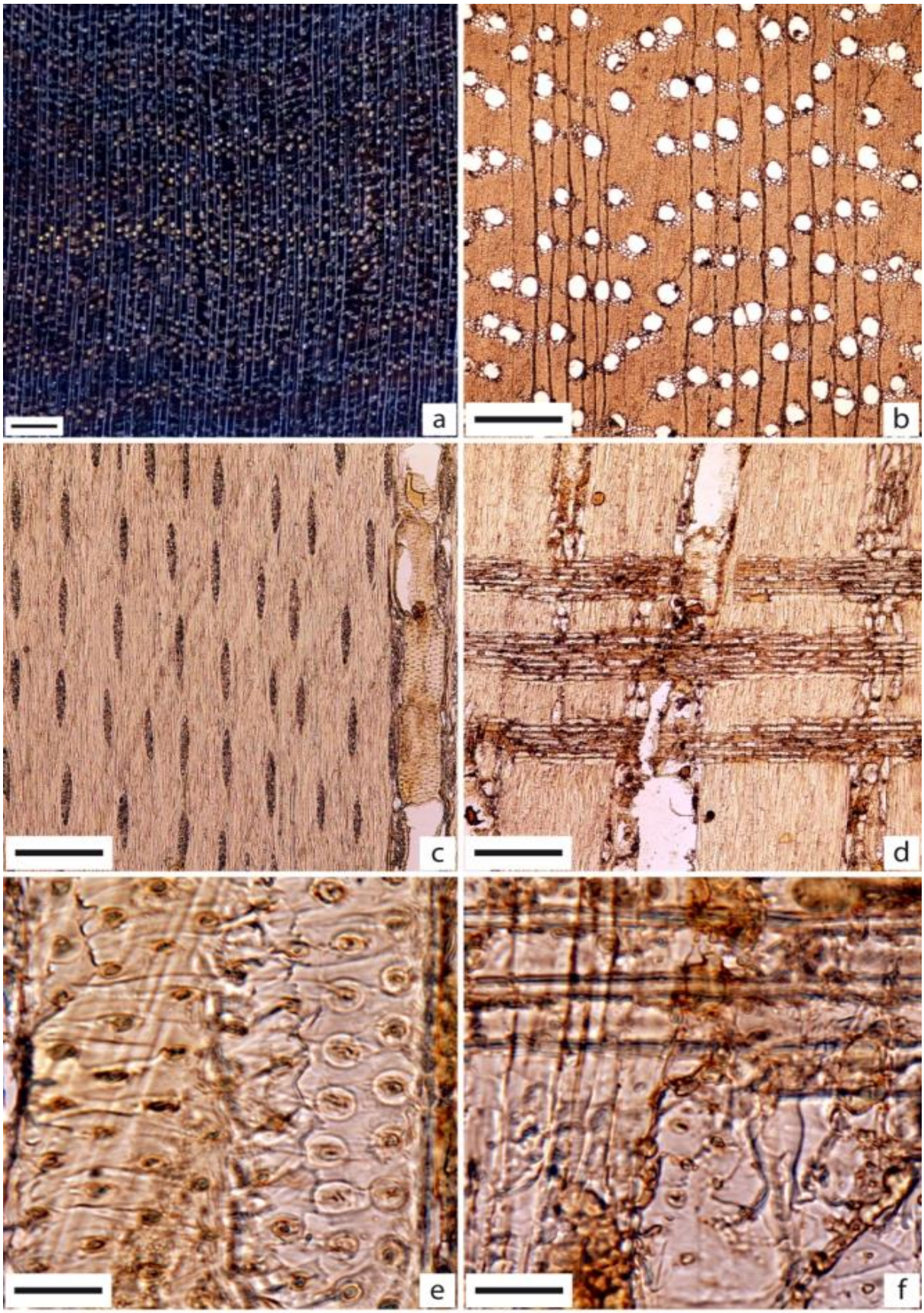

Figura 54 - *Handroanthus* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

51 - Nome Científico: *Hieronyma alchorneoides*
Família: Euphorbiaceae
Nomes populares: **urucurana**, margonçalo, quina vermelha

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne vermelho escuro a castanho avermelhado; textura média; grã revessa; sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, apotraqueal difuso em agregados, pouco contrastado. ***Raios*** visíveis a olho nu, muito largos e pouco numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; exclusivamente solitários; arranjo difuso; pequenos a médios; abundantes; eventualmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** exclusivamente solitários; com distribuição difusa; abundantes (11-20 mm²); pequenos a médios (118-223µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, alternas, alongadas, com bordas reduzidas. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso em agregados; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 3 a 4 células quadradas e eretas na margem e o corpo procumbente; raros unisseriados, multisseriados predominantes; pouco numerosos (4-8 por mm linear); médios a altos (214-451µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de urucurana é indicada na construção civil interna como vigas, caibros e ripas, bem como para estruturas de engradados e móveis de baixo custo. Por ser de baixa resistência ao apodrecimento, deve ser evitado seu uso em contato com o solo.

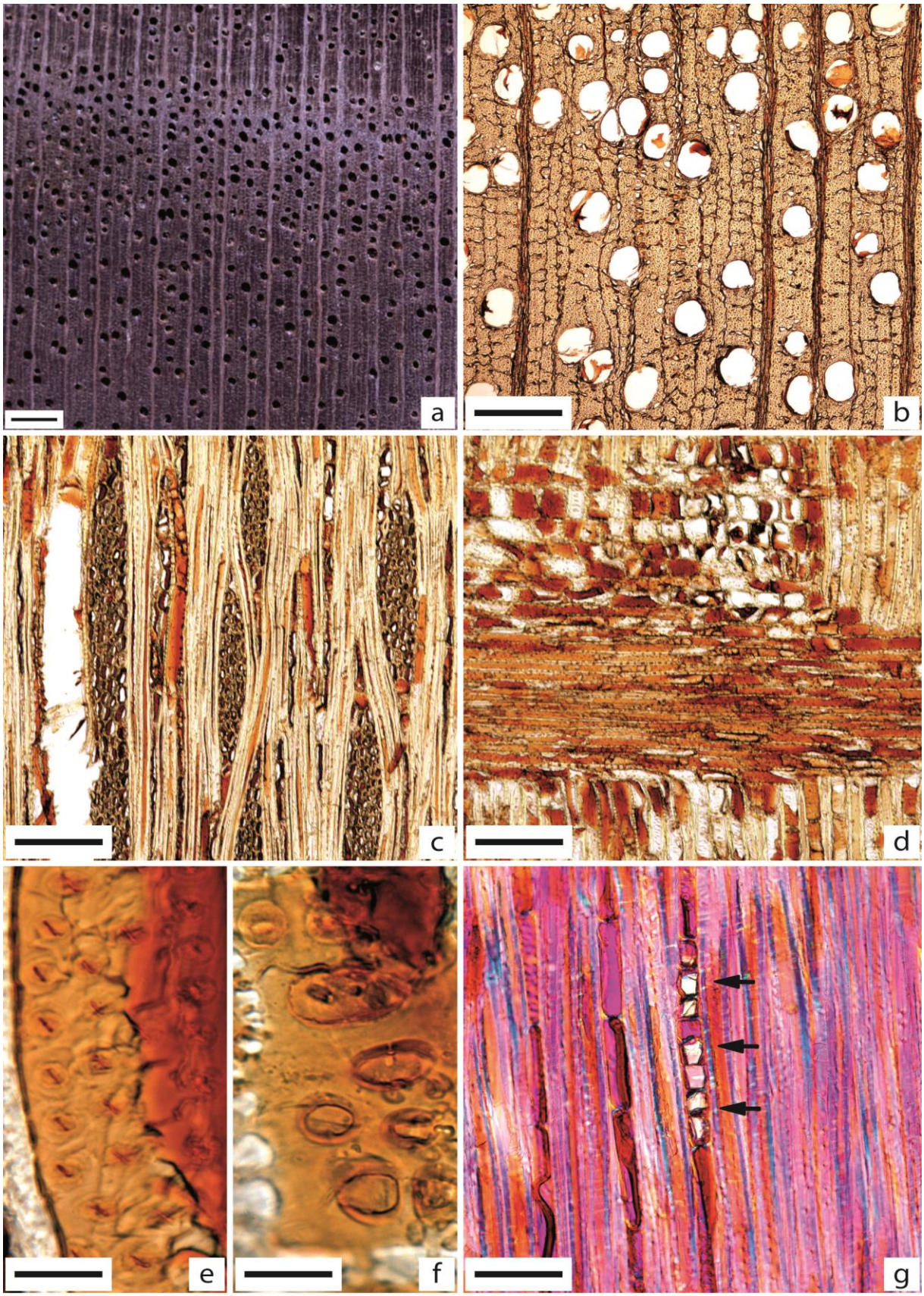

Figura 55 - *Hieronyma alchorneoides* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima radial (setas pretas) (20x=100μm)

52 - Nome Científico: *Hymenaea* sp.
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **jatobá**, jataí, jutaí vermelho, jataíba

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte, cerne castanho avermelhado, distinto do alburno branco amarelado; textura média; grã irregular; superfície sem brilho, moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas pelo parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em finas linhas marginais intercaladas com parênquima vasicêntrico e aliforme losangular. ***Raios*** visíveis a olho nu, finos e numerosos, estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, arranjo difuso, médios e poucos, eventualmente obstruídos, placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4, com distribuição difusa, poucos (3-8 mm²), pequenos (97-104µm de diâmetro), eventualmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares médias, alternas, poligonais, com abertura inclusa, guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de paredes espessas e lume reduzido; pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas marginais intercaladas com parênquima paratraqueal vasicêntrico escasso e aliforme losangular, não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes de tamanhos distintos nas margens; raros unisseriados, predominantemente multisseriados; pouco numerosos (3-7 por mm linear), baixos (347-456 µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de jatobá é indicada no acabamento interno como vigas, caibros, ripas, marcos de portas, assoalhos; na construção externa é utilizada como dormentes e cruzetas; além de instrumentos musicais, brinquedos e móveis em geral.

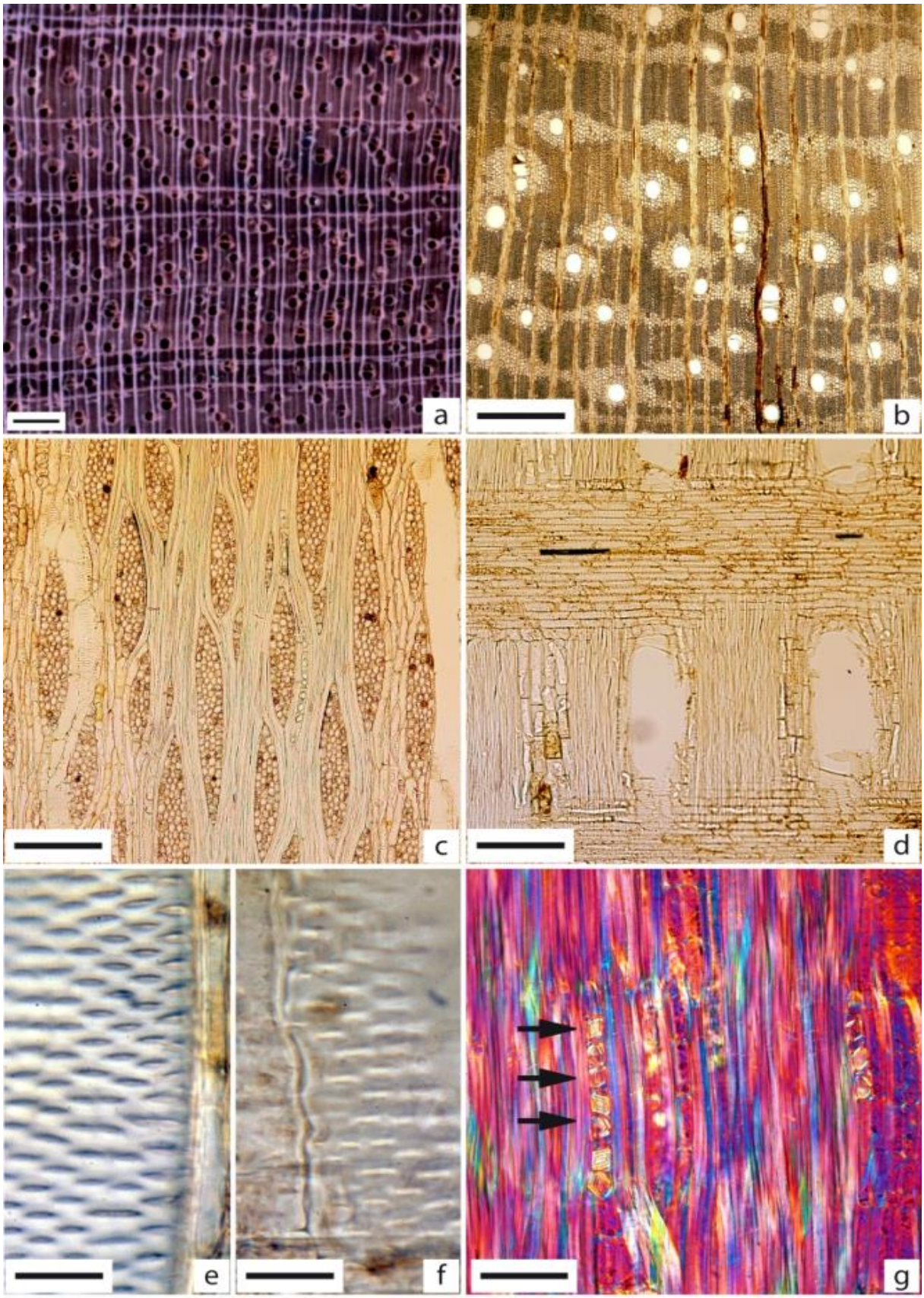

Figura 56 - *Hymenaea* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

53 - Nome Científico: *Hymenolobium petraeum*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **angelim pedra**, angelim, angelim grande

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho avermelhado; pouco distinto do alburno; textura grossa; grã irregular; superfície sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu; em confluente em trechos longos. ***Raios*** visíveis a olho nu; finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 6; com distribuição difusa; poucos (6-14 mm²); médios (132-330µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada e eventualmente por óleo-resina; pontoações intervasculares grandes, alternas, guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares angulares e arredondadas. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em confluente em trechos longos, envolvendo e ligando os vasos; estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por uma fileira de células quadradas marginais e o corpo procumbente; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (5-14 por mm linear); médios (279-367µm de altura); estratificação presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de angelim pedra é muito utilizada na construção civil externa como pontes, postes, mourões, estacas e dormentes; na construção civil interna tem grande interesse como vigas, caibros, ripas, tacos e tábuas para assoalho; além de muito utilizada na indústria moveleira em geral. É a espécie que apresenta melhor trabalhabilidade com produtos preservantes de madeiras.

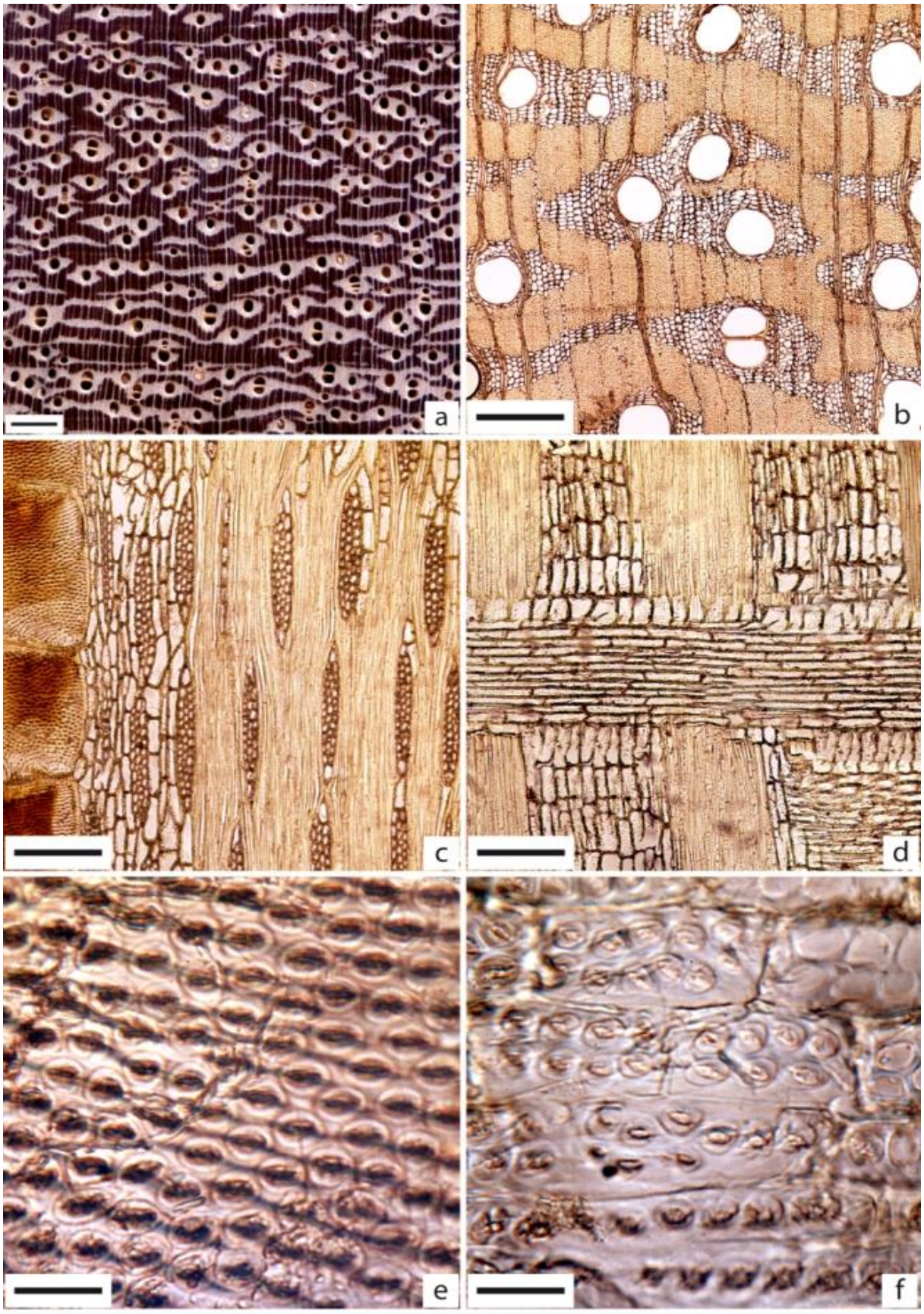

Figura 57 - *Hymenolobium petraeum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

54 - Nome Científico: *Irianthera paraensis*
Família: Myristicaceae
Nome popular: **ucuubarana**

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne pardo claro a pardo escuro; textura média; grã direita; brilho acentuado; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas pelas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em linhas marginais; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em minoria, múltiplos predominantes de até 8; distribuição difusa; pouco abundantes (12-17 mm²); pequenos a médios (69-139µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações areoladas. ***Parênquima axial*** em linhas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 a 3 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados predominantes e bisseriados raros; numerosos (9-12 por mm linear); médios a altos (os maiores excedendo 1mm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de ucuubarana é indicada para forros, lambris, embalagens, caixotaria, na confecção de móveis de baixo custo, objetos de adorno; além de cabos de ferramentas e partes de embarcações como conveses, defensas e quilhas.

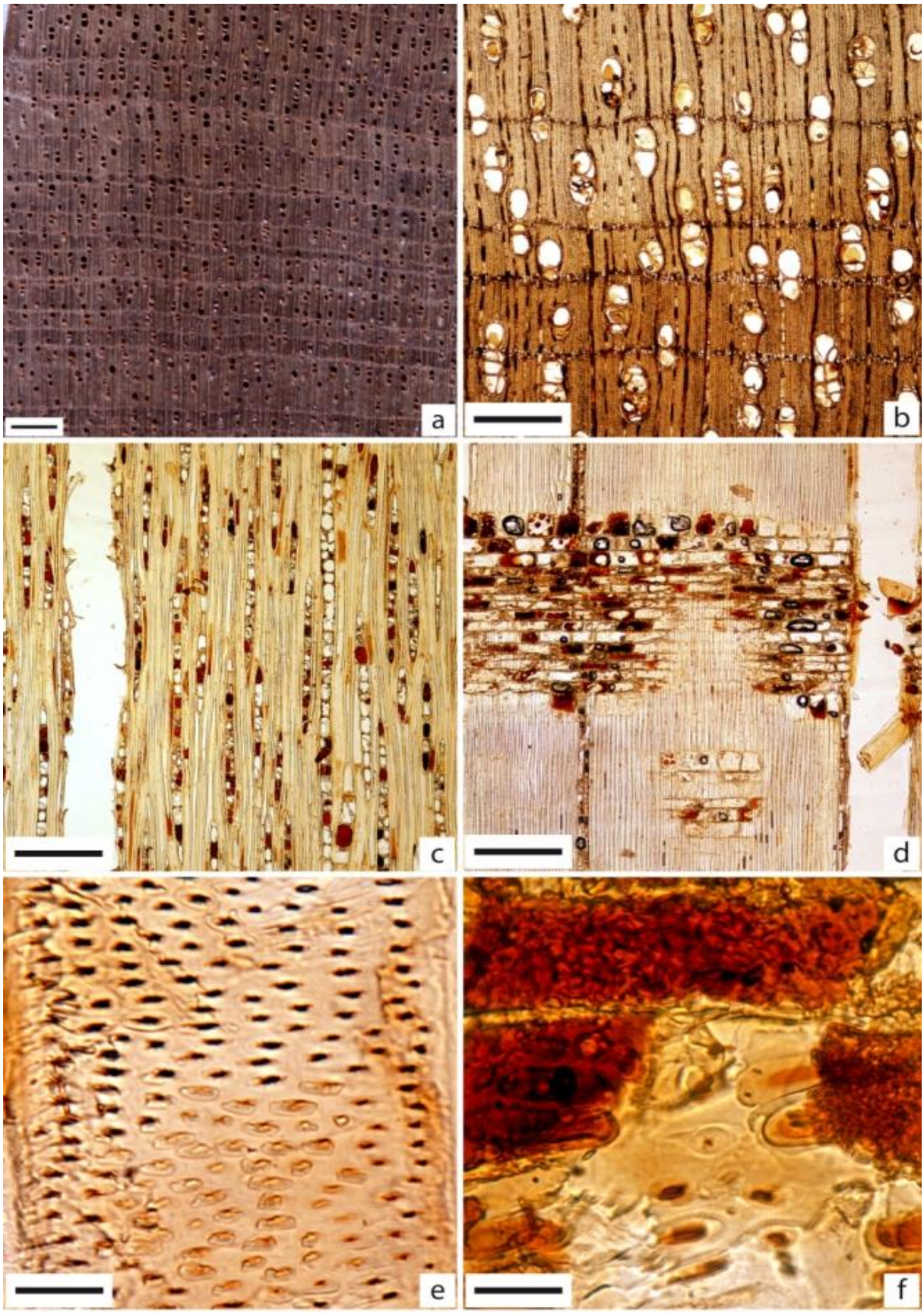

Figura 58 - *Irianthera paraensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

55 - Nome Científico: *Lecythis* sp.

Família: Sapotaceae

Nomes populares: **sapucaia**, sapucaia vermelha, castanha sapucaia

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro avermelhado; textura média; grã direita; sem brilho; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura e pelo afastamento das linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em linhas aproximadas, sinuosas e contínuas, formando com os raios uma trama reticulada; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; totalmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 3; seção ovalada; distribuição difusa; pouco abundantes (3-6 mm^2); pequenos a médios (72-187µm de diâmetro); totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas aproximadas, sinuosas e contínuas, formando com os raios uma trama reticulada; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por células quadradas, eretas e procumbentes constituindo o corpo do raio; raríssimos unisseriados, multisseriados predominantes; pouco numerosos (5-8 por mm linear); altos a muito altos (os maiores excedendo 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e muito abundantes.

Principais utilizações: a madeira de sapucaia é indicada na construção civil externa como postes, estacas, esteios, mourões, dormentes e cruzetas; na construção civil interna é indicada como vigas, caibros, batentes, ripas e assoalhos.

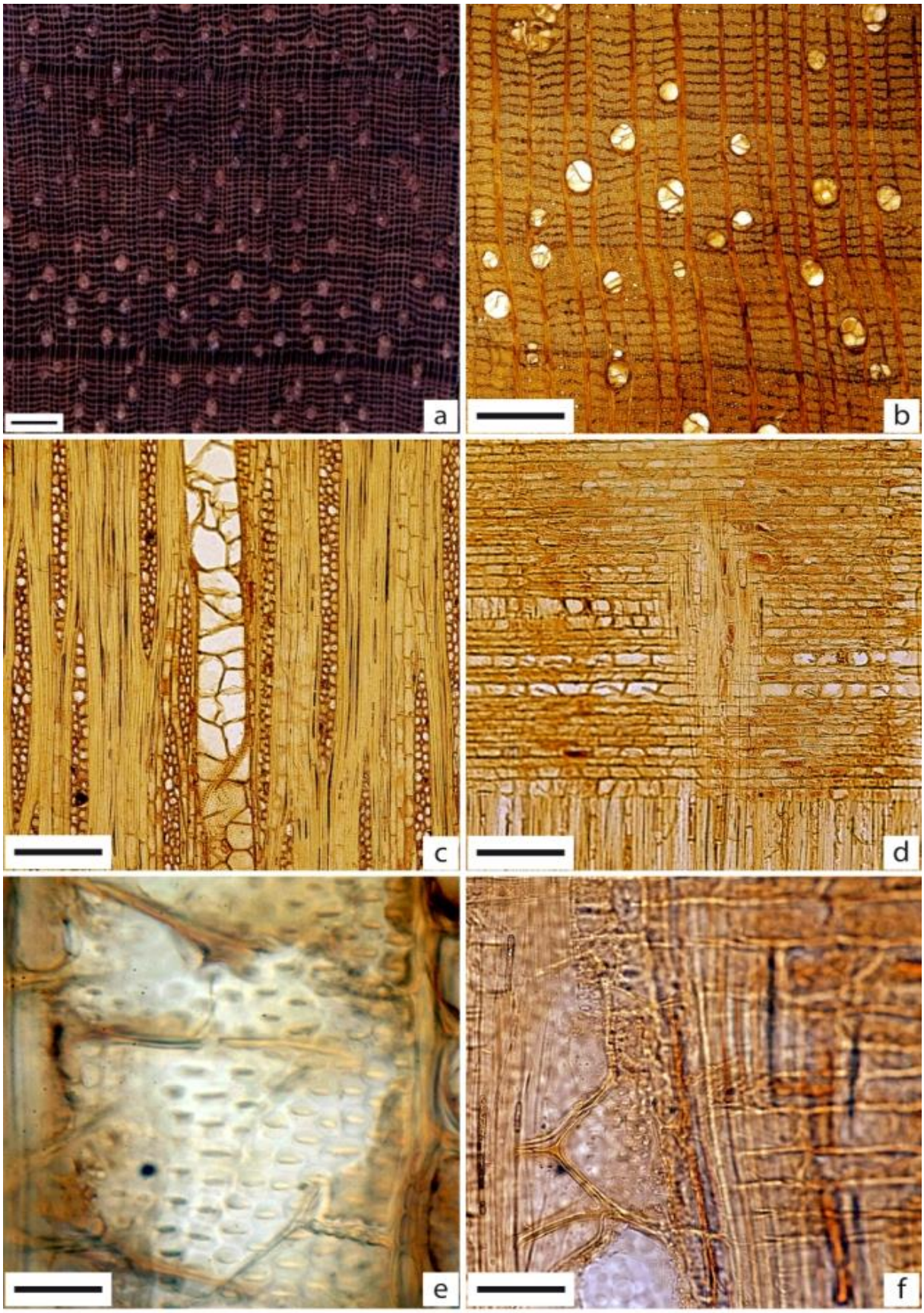

Figura 59 - *Lecythis* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

56 - Nome Científico: *Maclura tinctoria*
Família: Moraceae
Nomes populares: **taiúva**, amoreira, tajuba

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho claro amarelado a castanho dourado, distinto do alburno branco amarelado; textura média; grã irregular; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por finas linhas marginais. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal aliforme, formando pequenos trechos confluentes e, eventualmente, marginal; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 6; distribuição difusa; pouco abundantes (7-13mm²); pequenos a médios (50-117µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, alongadas, inclinadas e aparentemente simples. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme, formando pequenos trechos confluentes e, eventualmente, marginal; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros e multisseriados predominantes; numerosos (7-11 por mm linear); médios (105-132µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de taiúva é indicada na construção civil externa como postes, esteios, mourões, dormentes e cruzetas; na construção interna pode ser utilizada como caibros, vigas, ripas e tacos para assoalhos; também pode ser aplicada na confecção de móveis, revestimentos decorativos e na construção naval, como piso de convés e degraus de escadas. Pode-se extrair um corante amarelado da madeira de taiúva.

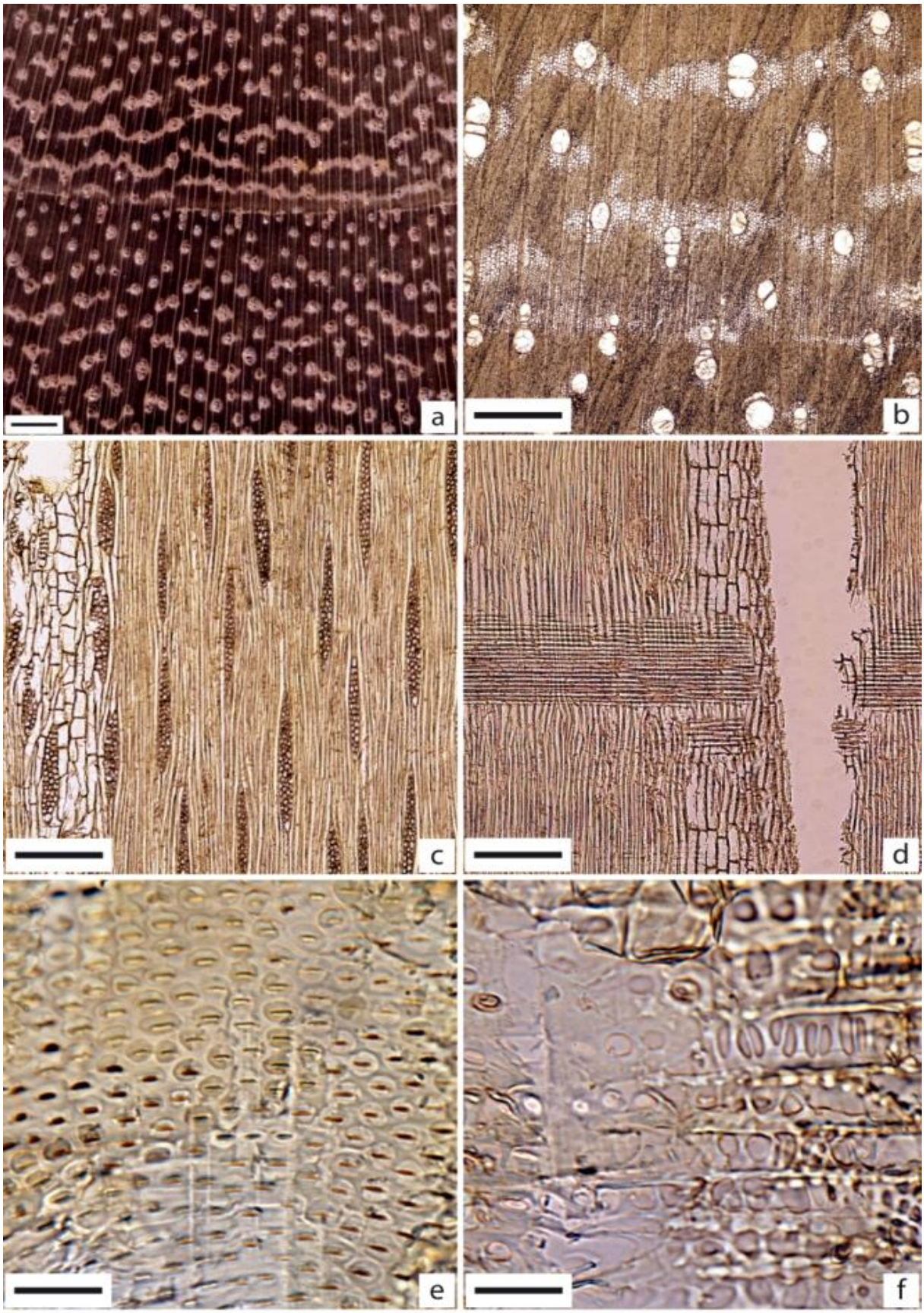

Figura 60 - *Maclura tinctoria* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

57 - Nome Científico: *Manilkara huberi*
Família: Sapotaceae
Nomes populares: **maçaranduba**, parajú

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte; cerne marrom avermelhado, distinto do alburno bege acastanhado; textura média; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura e pelo afastamento das linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** distinto sob lente de 10x, em linhas finas, contínuas e aproximadas. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x; muito finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo em cadeias radiais curtas; pequenos; muito abundantes; eventualmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos em maioria; com distribuição em cadeias radiais curtas; abundantes (10-27 mm^2); pequenos (45-67µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares diminutas, areoladas, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, alternas, ovais e alongadas. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume reduzido e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas finas, contínuas e aproximadas; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 2 a 3 fileiras de células quadradas ou eretas na margem e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados predominantes; abundantes (8-13 por mm linear); altos (421-712µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de maçaranduba, por ser muito pesada e de alta resistência mecânica é indicada na construção civil externa como dormentes, postes, estacas, mourões e cruzetas; além de vigas, caibros, tábuas e tacos para assoalhos.

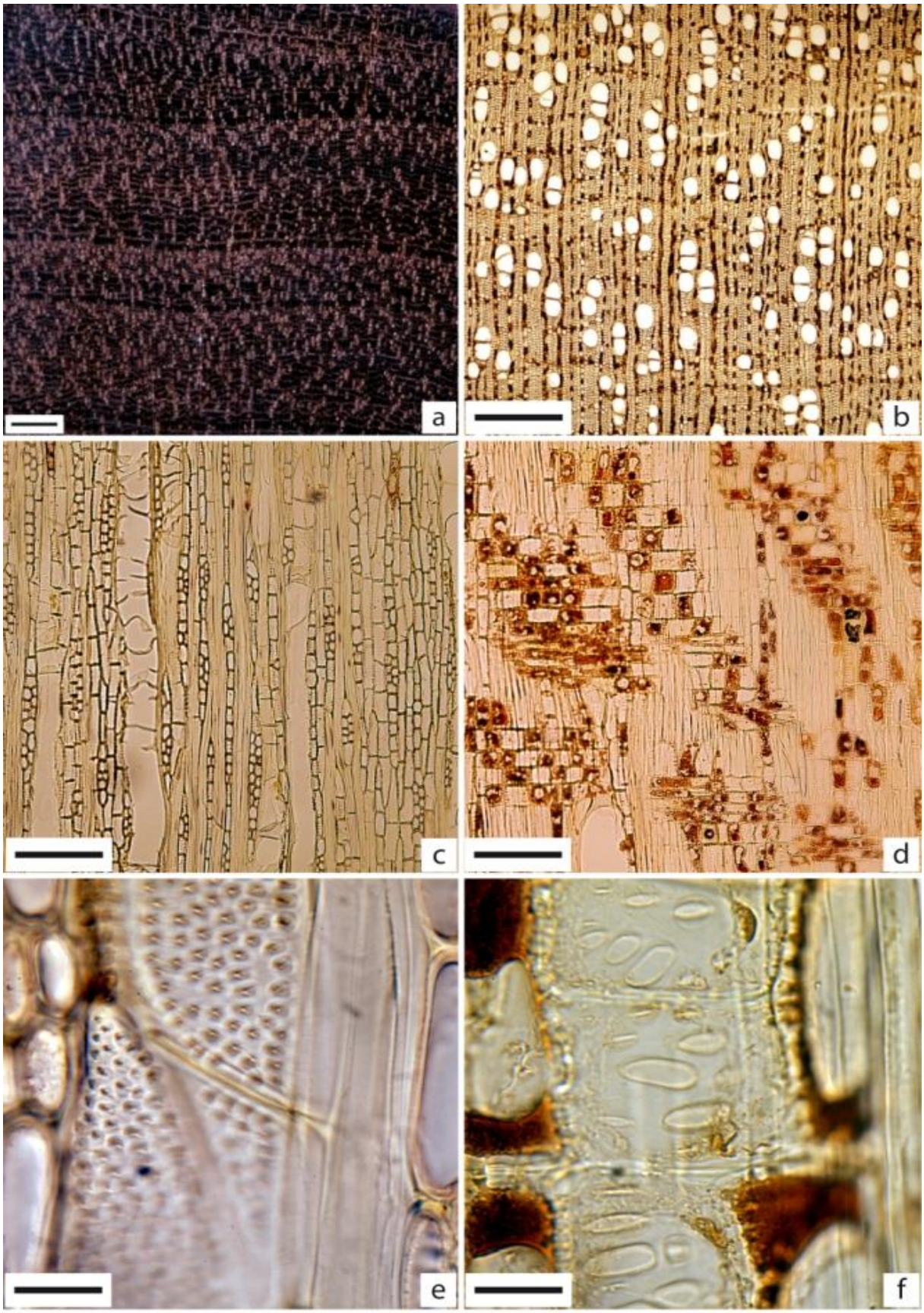

Figura 61 - *Manilkara huberi* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

58 - Nome Científico: *Martiodendron elatum*
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **groçaí-rosa**, tamarindo

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro rosado; textura grossa; aspecto fibroso; grã direita; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas pelo afastamento das faixas de parênquima e pela redução do numero de vasos. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas largas, sinuosas e contínuas, ligando os vasos; irregularmente espaçadas; muito contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, muito finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; com arranjo difuso; pouco abundantes (4-7 mm²); pequenos (104-197µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas, contorno poligonal, placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares pequenas, alternas e ovaladas. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume médio e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas largas, sinuosas e contínuas, ligando os vasos; estratificado. ***Raios*** homocelulares, constituído exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros, bisseriados predominantes; pouco numerosos (4-8 por mm linear); baixos (102-178µm de altura); estratificação presente e irregular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de groçaí-rosa, é muito utilizada na construção civil para produção de vigas, caibros, sarrafos, marcos de portas e janelas e assoalhos; também pode ser aplicada na confecção de partes de móveis, guarnições e forros.

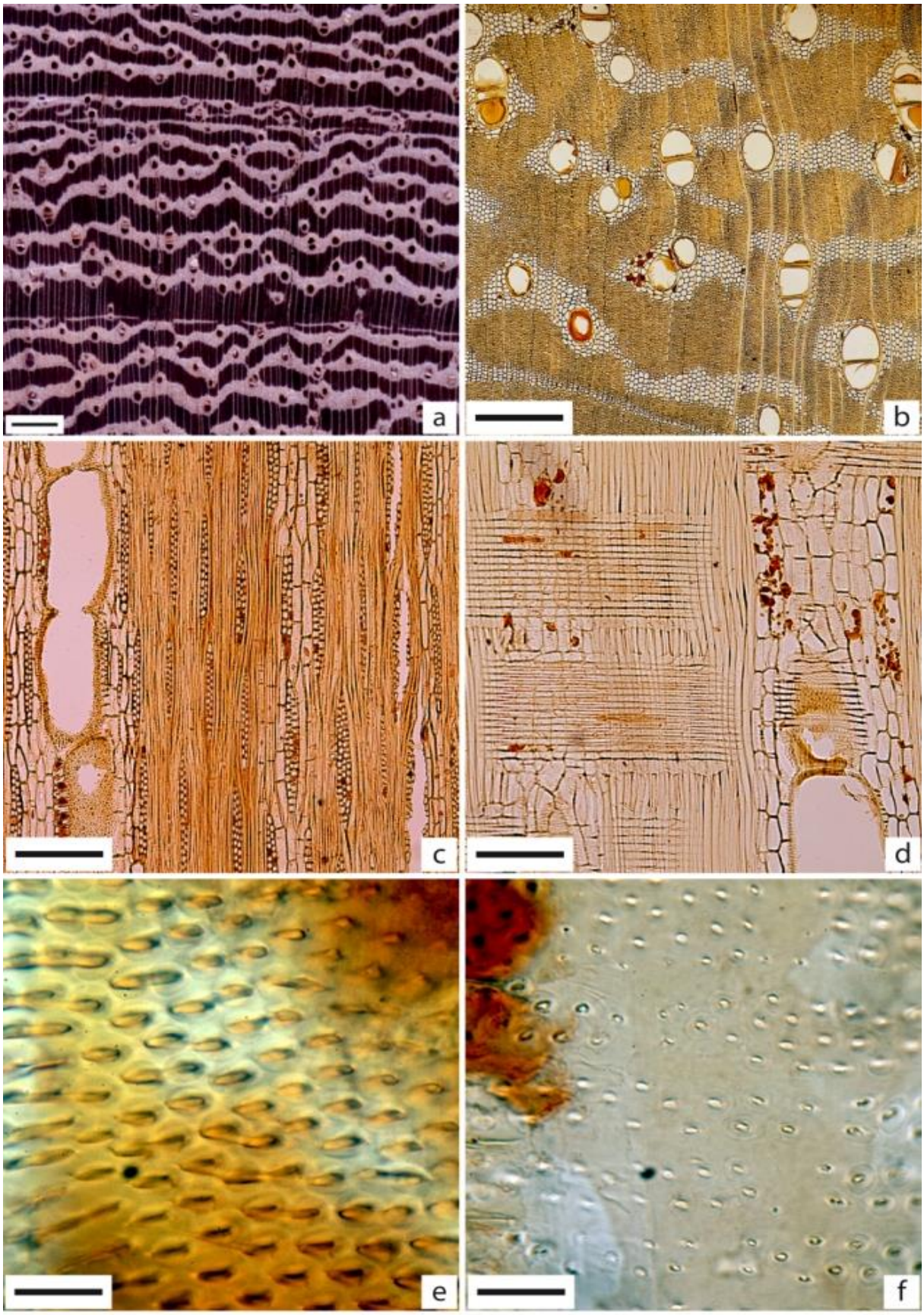

Figura 62 - *Martiodendron elatum* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

59 - Nome Científico: *Mezilaurus itauba*

Família: Lauraceae

Nomes populares: **itaúba**, itaúba preta, louro itaúba

Caracteres gerais: madeira pesada; moderadamente dura ao corte, cerne pardo havana escuro, indistinto do alburno; textura média; grã ondulada a revessa; superfície lustrosa, lisa ao tato; odor característico adocicado; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** distinto sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos, estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, arranjo radial, pequenos a médios, abundantes, maioria obstruídos por tilos, placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos, distribuição em cadeias radiais, poucos (8-15 mm²), médios a grandes (89-167 µm de diâmetro), obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes, alternas, não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, arredondadas ou ovais, com bordas distintas. ***Fibras*** libriformes e septadas, de paredes espessas a muito espessas, lume reduzido e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso, não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, com células eretas e quadradas na margem e o corpo procumbente, raros unisseriados e multisseriados predominantes, pouco numerosos (5-8 por mm linear), médios (196-690µm de altura); estratificação ausente; células oleíferas presentes nas extremidades dos raios. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes.

Principais utilizações: por ser pesada e de baixa retratibilidade, a madeira de itaúba é indicada na construção externa como estrutura de pontes, dormentes e postes; na construção civil interna como vigas, caibros, ripas e tábuas para assoalhos; também utilizada na construção naval, embarcações, fabricação de peças torneadas e móveis.

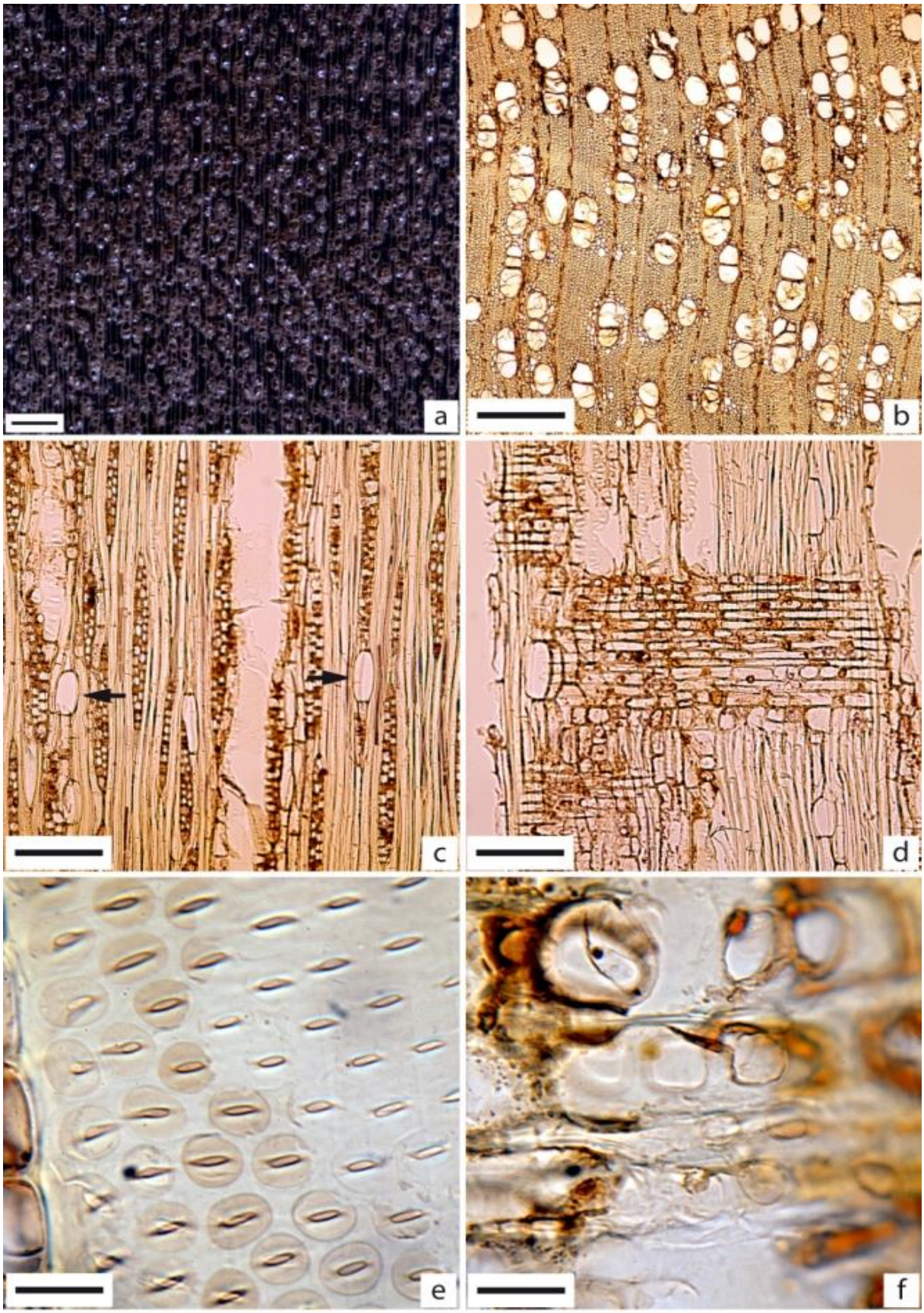

Figura 63 - *Mezilaurus itauba* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial evidenciando as células oleíferas (setas pretas) (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

60 - Nome Científico: *Micropholis* sp.
Família: Sapotaceae
Nomes populares: **curupixá**, grumixava, abiú

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; moderadamente dura ao corte; cerne bege claro levemente rosado, indistinto do alburno; textura média; grã ondulada; brilho moderado; ligeiramente lisa ao tato; odor característico desagradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas aproximadas e irregulares ligando os vasos. ***Raios*** visíveis somente sob lente de 10x, pouco contrastados, finíssimos e muito numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso tendendo a um arranjo oblíquo; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 3; com distribuição difusa tendendo a um arranjo oblíquo; pouco abundantes (5-12 mm²); médios (104-218µm de diâmetro); parcialmente por óleo-resina escura; pontoações intervasculares diminutas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares alongadas e simples. ***Fibras*** septadas, de parede média, lume grande e pontoações simples. ***Parênquima axial*** finas linhas contínuas e aproximadas, irregularmente espaçadas, formando entre si uma trama reticulada; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 a 2 fileiras de células quadradase eretas na margem e o corpo procumbente; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (6-12 por mm linear); médios a altos (234-423µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de curupixá, é indicada na fabricação de móveis, lâminas decorativas, molduras e guarnições internas, peças torneadas, instrumentos musicais e brinquedos; na construção civil como vigas, caibros e ripas, desde que submetida a tratamento preservante devido à sua baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos.

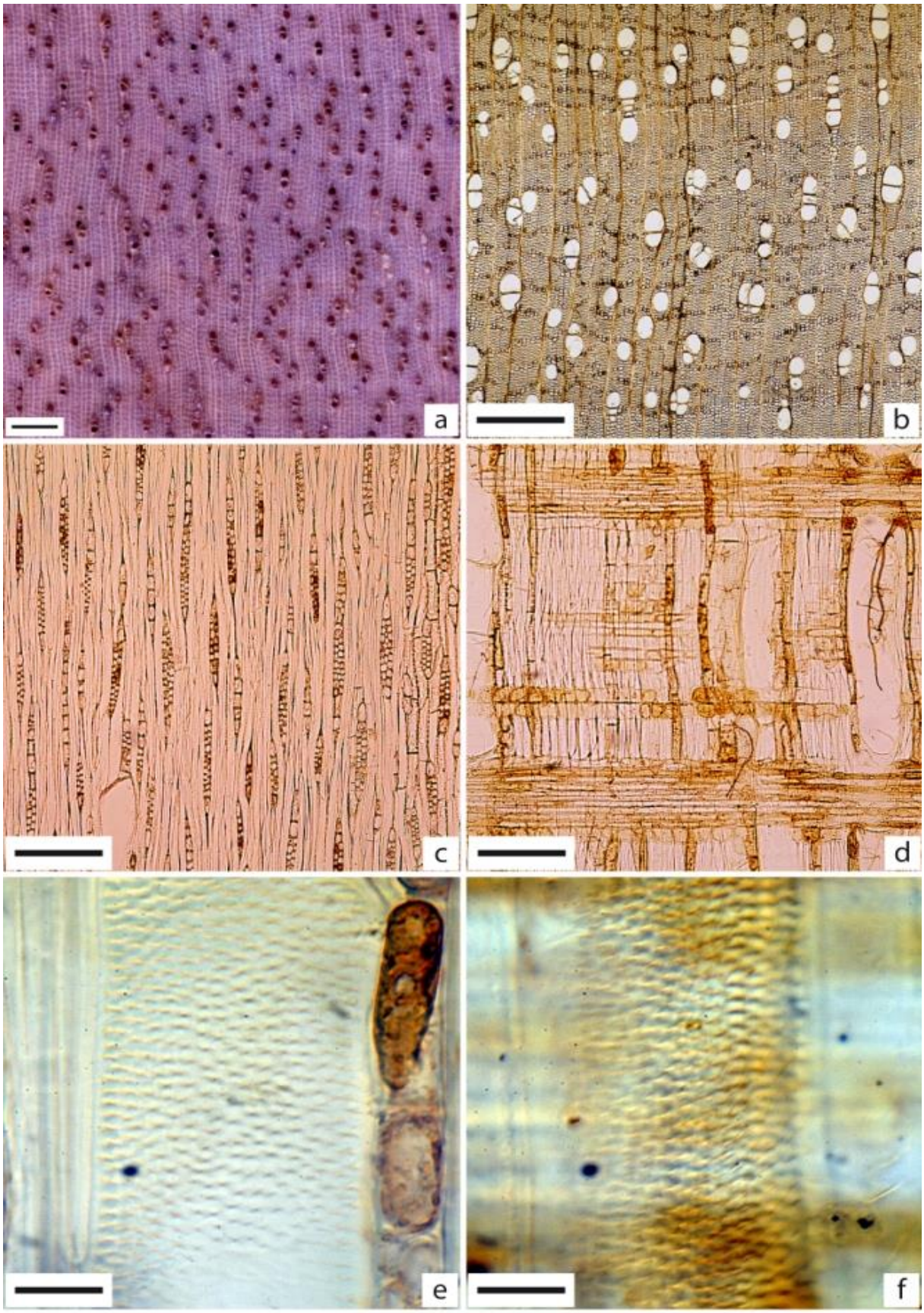

Figura 64 - *Micropholis* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

61 - Nome Científico: *Minquartia guianensis*
Família: Olacaceae
Nomes populares: **acariquara**, acaricoarana, acariúba

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne pardo claro amarelado, textura fina; grã irregular; sem brilho; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, apotraqueal difuso em agregados; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo em cadeias radiais curtas; pequenos; abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração escalariforme.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 5; distribuição em cadeias radiais curtas; abundantes (21-32 mm^2); pequenos (64-83µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; ovaladas; placa de perfuração escalariforme; pontoações raiovasculares grandes; com bordas distintas e alongadas. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso em agregados; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 6 a 12 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados; muito numerosos (12-15 por mm linear); altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de acariquara, por apresentar alta durabilidade natural tanto aos fungos apodrecedores, como aos cupins e brocas marítmas, pode ser empregada como postes, mourões, estacas e trapiches.

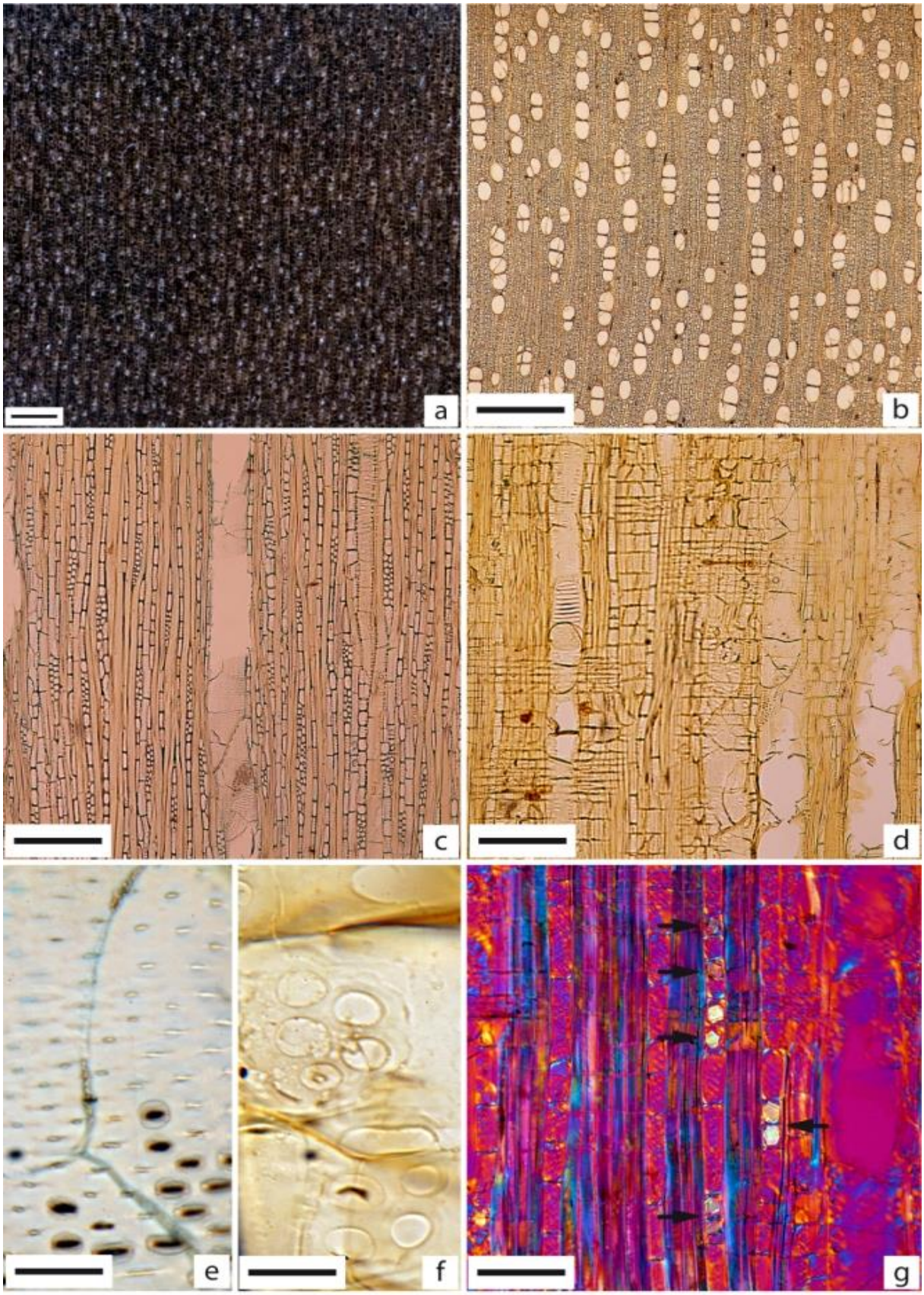

Figura 65 - *Minquartia guianensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando a presença de cristais nas células do parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

62 – Nome científico: *Mora paraensis*
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **pracuúba**, pracuúba amarela

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro rosado; textura média; grã direita; sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por finas linhas marginais. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular e, eventualmente, marginal; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em pequena maioria e múltiplos de até 5; distribuição difusa; pouco abundantes (9-12mm²); pequenos a médios (62-123µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares diminutas; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular e, eventualmente, marginal; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros e multisseriados predominantes; numerosos (9-12 por mm linear); médios a altos (113-182µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes, como séries cristalíferas, em câmaras nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de pracuúba pode ser utilizada na construção civil como caibros, vigas, ripas e molduras; também pode ser aplicada na confecção de cabos de ferramentas, dormentes, defensas e partes de móveis.

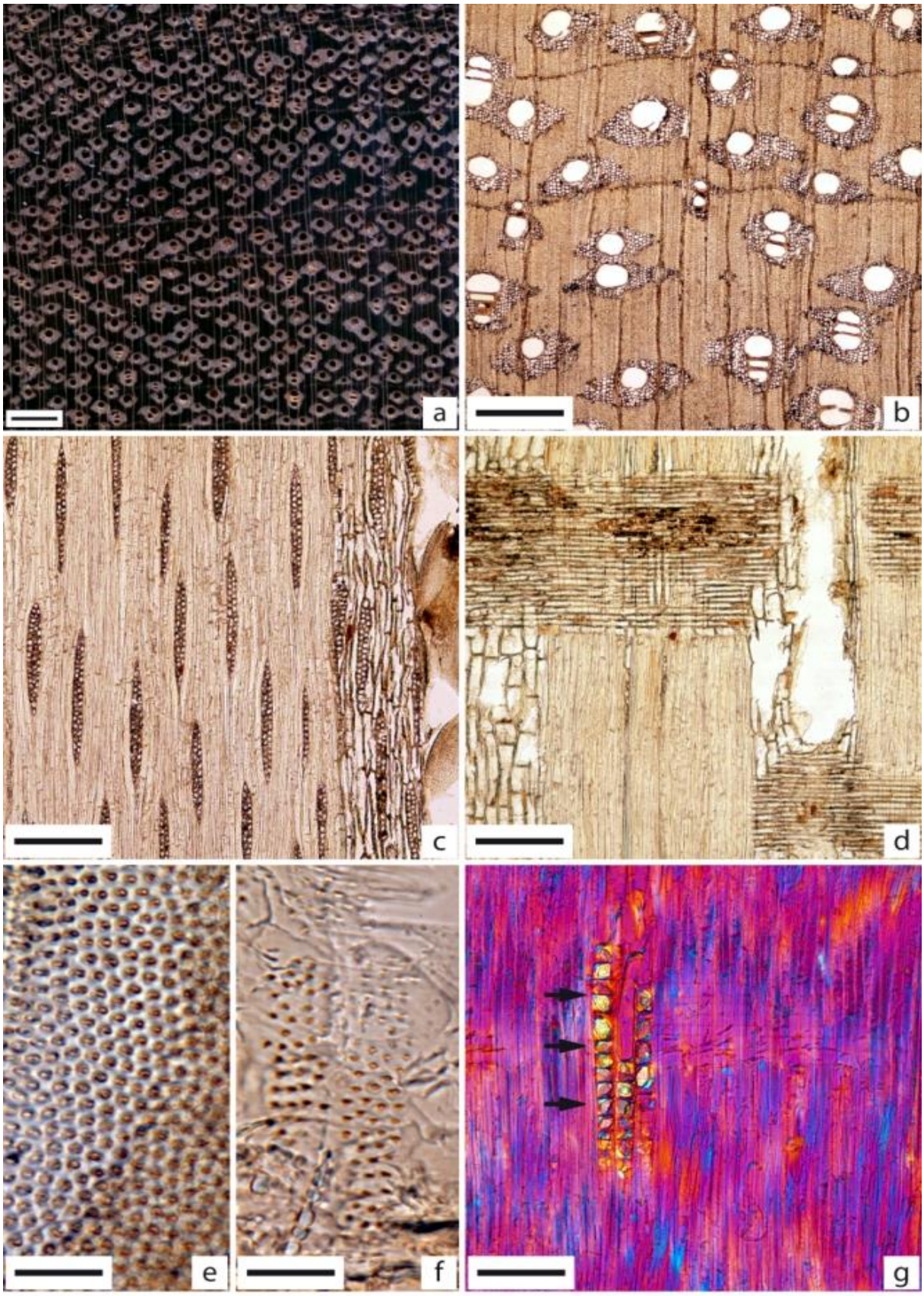

Figura 66 - *Mora paraensis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

63 - Nome Científico: *Moronobea pulchra*
Família: Clusiaceae
Nome popular: **bacuri bravo**

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne castanho claro amarelado a bege amarelado, textura grossa; grã direita; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas pelo afastamento das faixas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas largas, contínuas e aproximadas, envolvendo e ligando os vasos; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios a grandes; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em pequena maioria e múltiplos de até 3; distribuição difusa; pouquíssimo abundantes (3-5 mm²); médios a grandes (128-302µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, com bordas distintas e aparentemente simples. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas largas, contínuas e aproximadas, envolvendo e ligando os vasos; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (7-11 por mm linear); médios a altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de bacuri bravo é muito semelhante à madeira de bacuri (*Platonia insignis*) sendo seus usos muito semelhantes, podendo ser aplicada como folhas faqueadas decorativas, peças torneadas, tanoaria, embarcações; além de embalagens pesadas, caibros, ripas, esteios, estacas, cruzetas e dormentes.

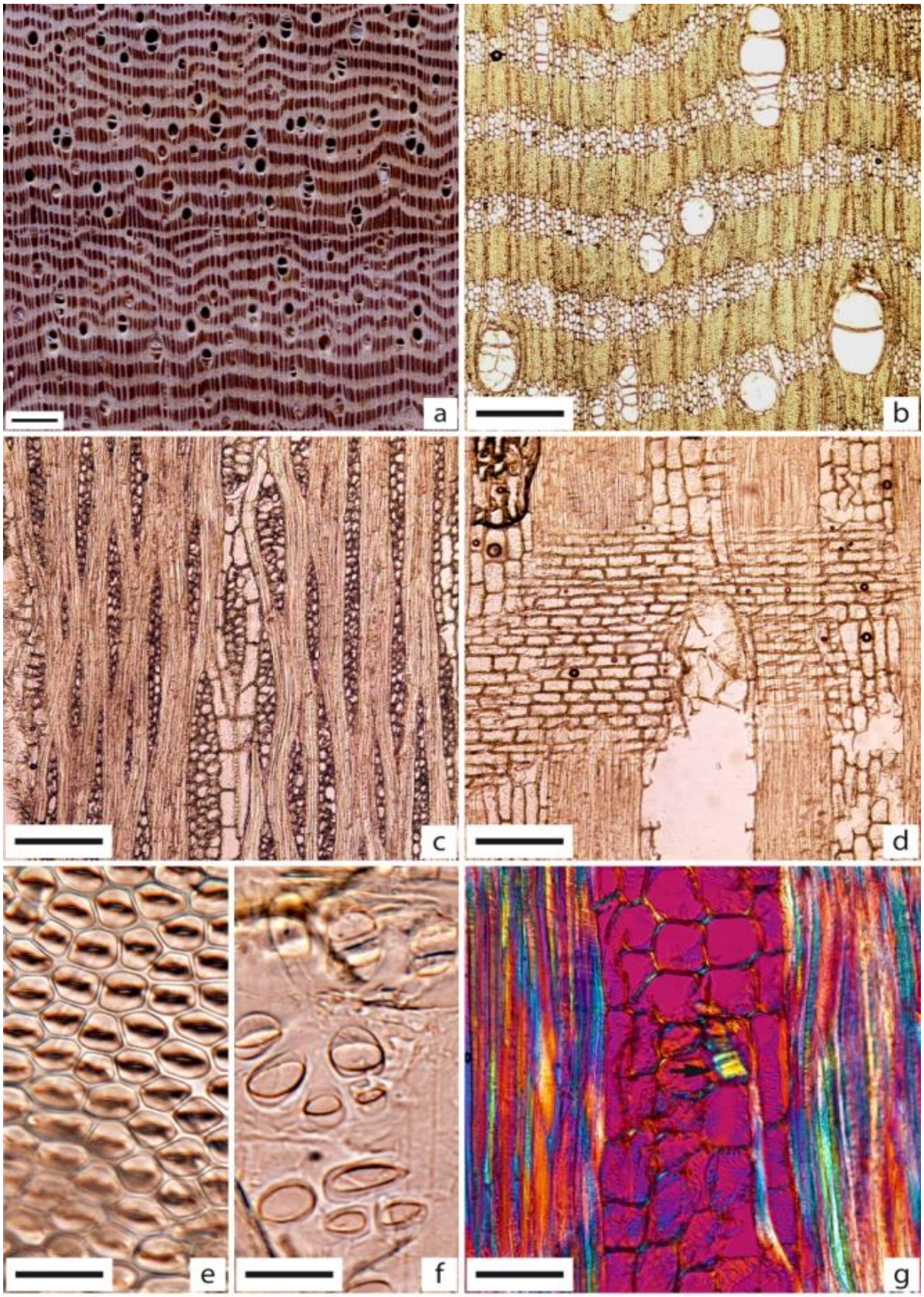

Figura 67 - *Moronobea pulchra* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando a presença de cristais nas células do parênquima axial (seta preta) (20x=100µm)

64 - Nome Científico: *Myracrodruon urundeuva*
Família: Anacardiaceae
Nomes populares: **aroeira**, aroeira do sertão, urundeúva

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte; cerne castanho rosado a castanho avermelhado, distinto do alburno branco levemente rosado; textura média; grã revessa; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visível a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; pouco abundantes; totalmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em grande maioria e múltiplos raros de até 3; distribuição difusa; pouco abundantes (12-15 mm²); pequenos (72-97µm de diâmetro); totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares pequenas; em pares areolados; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares ovaladas, com bordas distintas e aparentemente simples. ***Fibras*** libriformes, de parede muito espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso e paratraqueal vasicêntrico muito escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 fileira de células quadradas ou eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e multisseriados; numerosos (9-12 por mm linear); muito baixos a baixos (87-106µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de aroeira, por apresentar alta densidade e resistência mecânica é indicada em construções externas, como vigamentos de pontes, estacas, postes, mourões, dormentes e cercados; na construção civil é muito utilizada como vigas, caibros, ripas, peças torneadas e tacos para assoalhos.

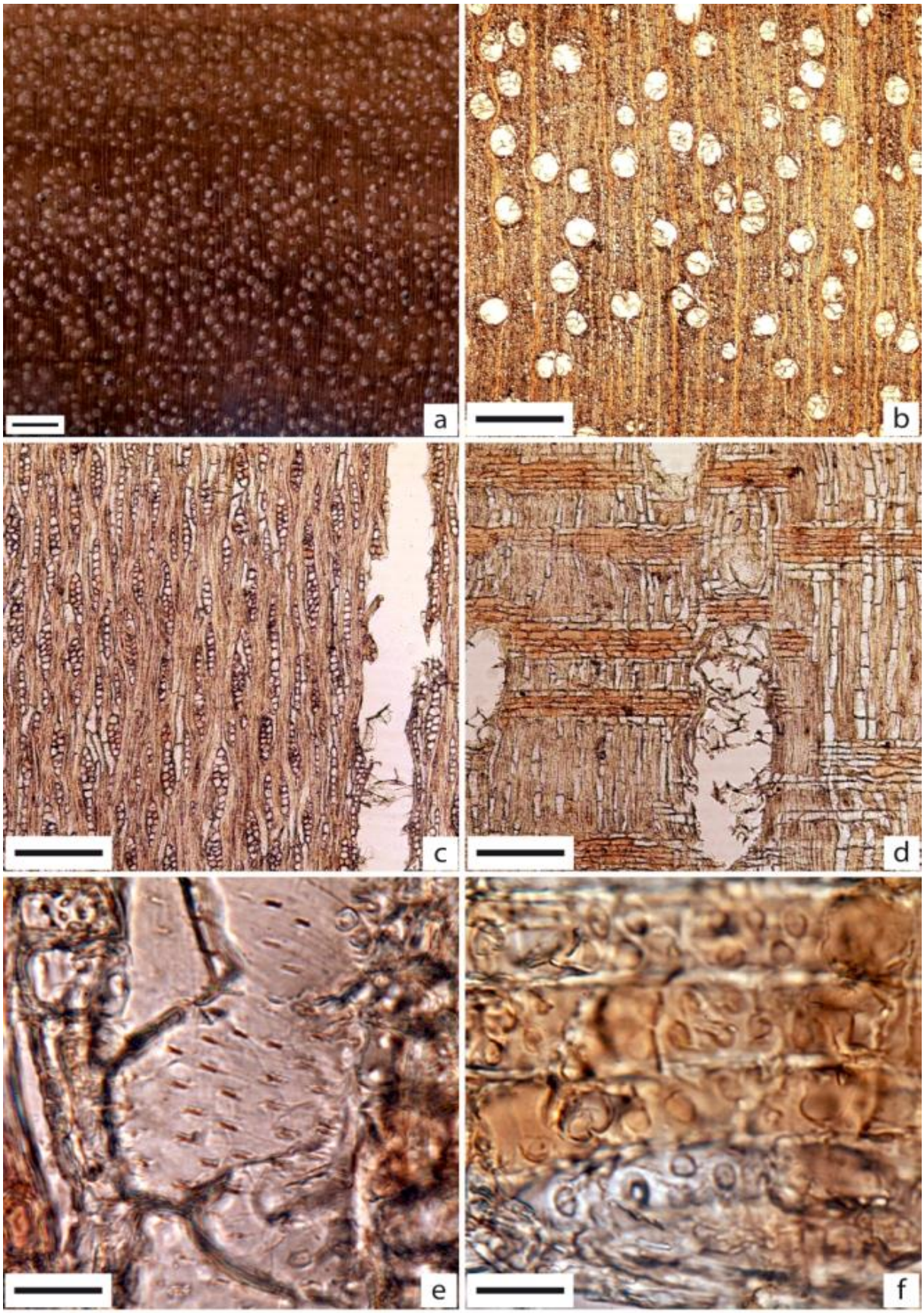

Figura 68 - *Myracrodruon urundeuva* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

65 - Nome Científico: *Myroxylon balsamum*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **cabriúva vermelha**, bálsamo, óleo vermelho

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho avermelhado; textura média; grã revessa; brilho moderado; lisa ao tato; odor característico agradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por faixas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso e, eventualmente, em faixas marginais; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; pequenos; muito abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de 2 e 3 predominantes; distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; abundantes (15-35 mm²); pequenos (64-113µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina avermelhada; pontoações intervasculares diminutas; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** septadas, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso e, eventualmente, em faixas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 3 a 4 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; raríssimos unisseriados, multisseriados predominantes; pouco numerosos (6-8 por mm linear); baixos (120-219µm de altura); estratificação presente; óleo-resina presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas no parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de cabriúva vermelha é indicada para móveis, revestimentos decorativos, na produção de folhas faqueadas, peças torneadas; também é utilizada na construção civil interna como tábuas, tacos, portas e ripas; externamente é usada no vigamento de pontes, dormentes e cruzetas.

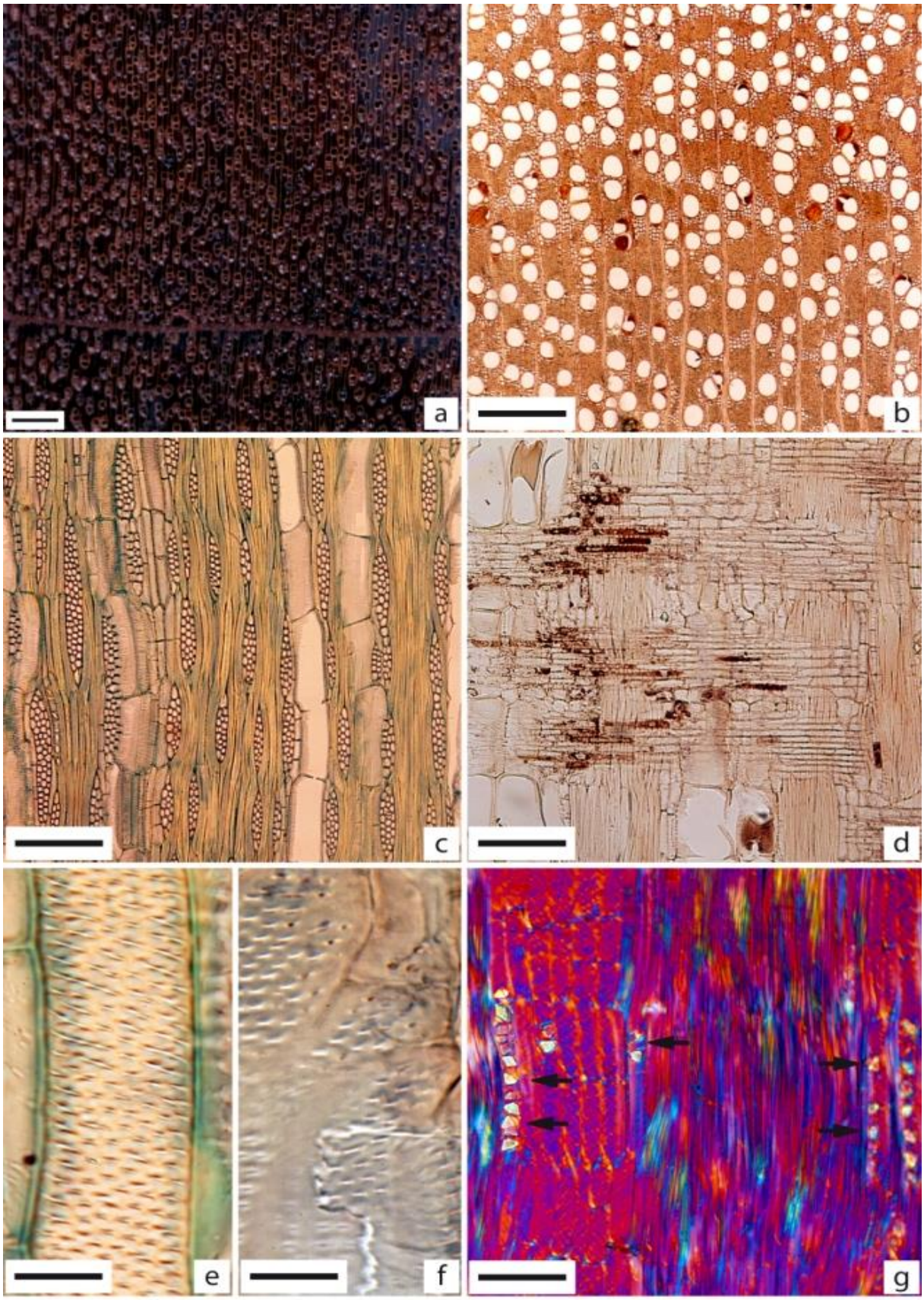

Figura 69 - *Myroxylon balsamum* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

66 - Nome Científico: *Nectandra* sp.
Família: Lauraceae
Nomes populares: **louro pardo**, canela

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne pardo acastanhado; alburno levemente distinto, pardo claro; textura média; grã irregular; brilho acentuado; moderadamente áspera ao tato; odor agradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos a médios; pouco abundantes; eventualmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos; com distribuição difusa; pouco abundantes (5-8 mm²); pequenos a médios (108-231µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, alternas, alongadas, com bordas reduzidas. ***Fibras*** septadas, de parede média, lume grande e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 1 a 2 células quadradas ou eretas na margem e o corpo procumbente; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; pouco numerosos (5-7 por mm linear); baixos a médios (121-232µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e pouco abundante; células oleíferas presentes. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** eventualmente presentes.

Principais utilizações: a madeira de louro pardo é indicada em revestimentos internos de móveis e folhas faqueadas decorativas; pode ser empregada como material estrutural, desde que não seja exposta à intempéries, por ser de durabilidade baixa.

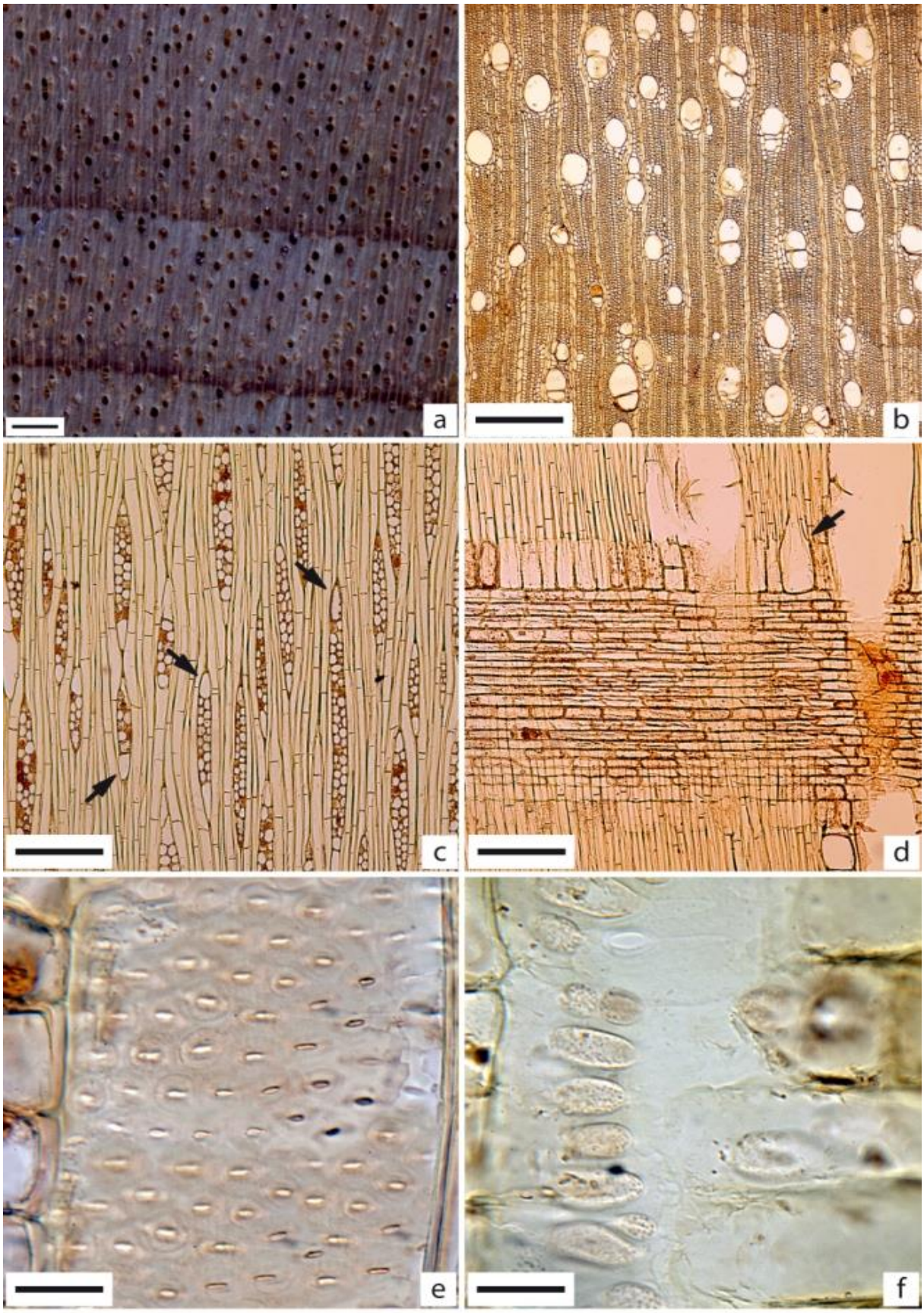

Figura 70 - *Nectandra* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial destacando células oleíferas (setas pretas) (10x=200μm); D) plano radial destacando célula oleífera (seta preta) (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

67 - Nome Científico: *Ocotea* sp.
Família: Lauraceae
Nomes populares: **canela**, louro preto

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne castanho escuro enegrecido; textura média; grã direita; brilho acentuado; lisa ao tato; odor característico agradável; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas em faixas mais escuras e pela redução do numero de vasos. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso ou apotraqueal difuso. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, largos e numerosos, pouco contrastados; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos a médios; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; com distribuição difusa; pouco abundantes (6-12 mm²); médios (126-295µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; ovaladas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, com bordas reduzidas, horizontais ou inclinadas. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso ou apotraqueal difuso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 fileira sw células eretas e o corpo procumbente; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (6-11 por mm linear); baixos a médios (193-412µm de altura); estratificação ausente; células oleíferas presentes. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de canela, por apresentar cor e odor agradável, é indicada para fabricação de móveis de luxo e folhas faqueadas decorativas; na construção civil, é muito utilizada como rodapés, tábuas, venezianas e assoalhos, podendo ser empregada na construção naval e cutelaria.

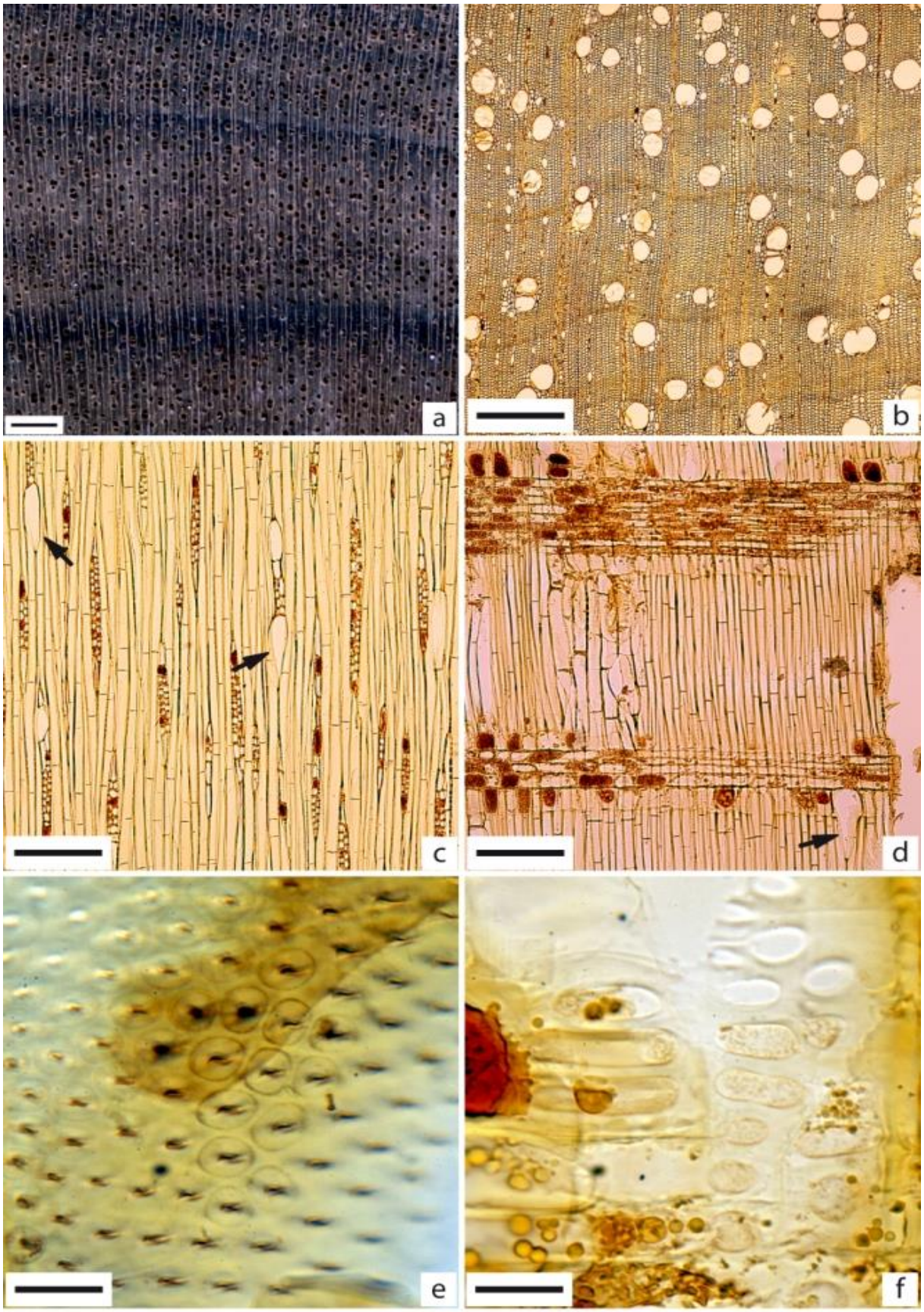

Figura 71 - *Ocotea* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial destacando células oleíferas (setas pretas) (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

68 - Nome Científico: *Parahancornia amapa*
Família: Apocynaceae
Nomes populares: **amapá branco**, amapá amargoso

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne branco palha rosado; textura média; grã direita; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto levemente amargoso.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** distinto sob lente de 10x, apotraqueal difuso em agregados; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo difuso; muito pequenos; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em minoria e múltiplos predominantes de até 6; distribuição difusa; pouco abundantes (7-12 mm²); muito pequenos (32-47µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares diminutas; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso em agregados; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros e bisseriados predominantes; numerosos (8-12 por mm linear); baixos a médios (69-175µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** radiais presentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de amapá branco é utilizada para caixotaria em geral, na confecção de saltos para calçados, brinquedos, palitos de fósforos e compensados.

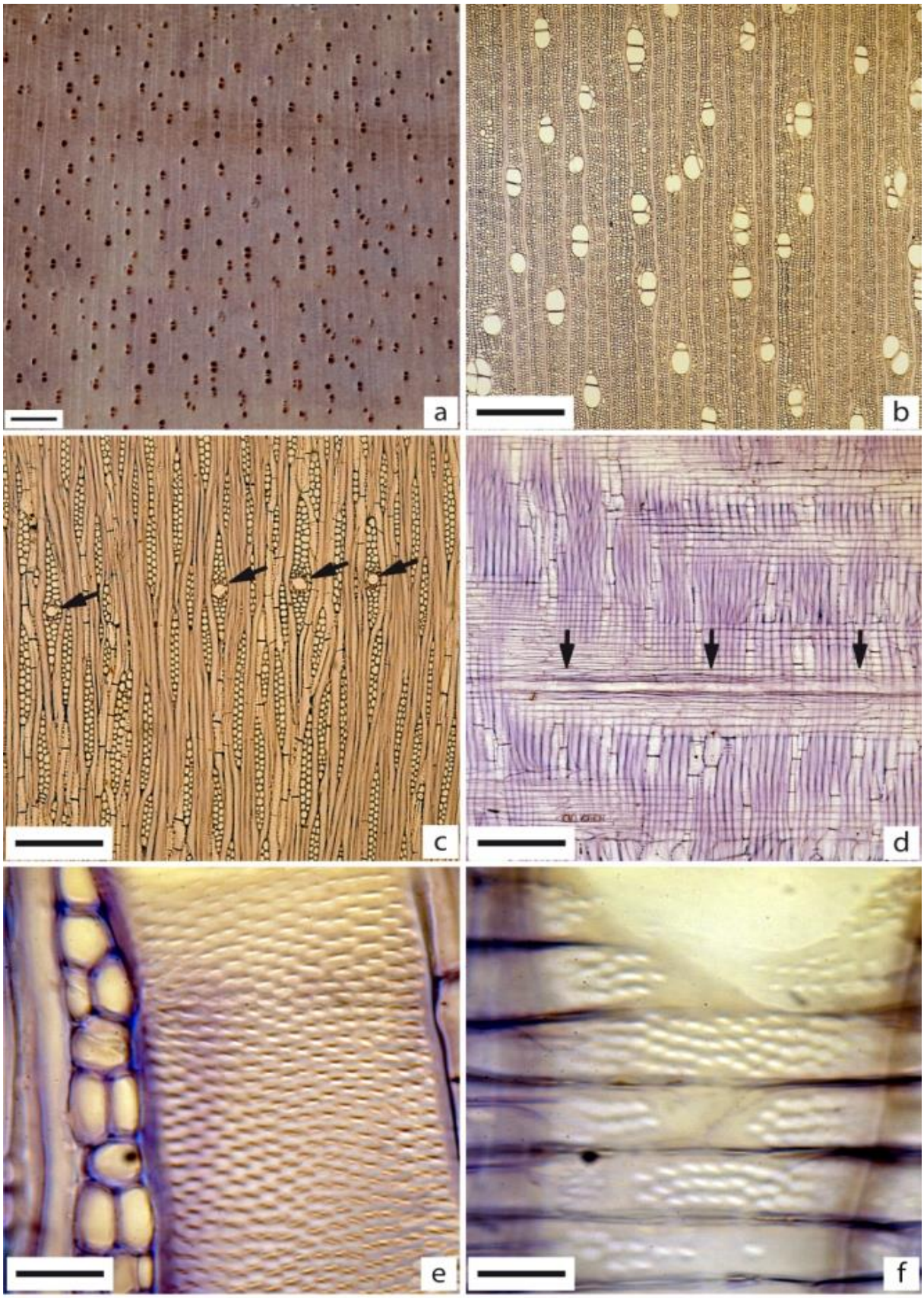

Figura 72 - *Parahancornia amapa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial destacando canais radiais abundantes (setas pretas) (10x=200μm); D) plano radial destacando canal radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

69 - Nome Científico: *Parapiptadenia rigida*
Família: Fabaceae-Mimosoideae
Nomes populares: **angico vermelho**, angico cedro

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro avermelhado, distinto do alburno branco amarelado; textura média; grã irregular; brilho moderado; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visível a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras e pela redução da frequência de vasos. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal vasicêntrico, eventualmente formando pequenos trechos confluentes. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa, com tendência a um arranjo oblíquo; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância escura; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição difusa, com tendência a um arranjo oblíquo; pouco abundantes (8-14 mm²); pequenos (53-100µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância escura; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico, eventualmente formando pequenos trechos confluentes; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados predominantes; numerosos (8-10 por mm linear); médios (104-213µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos, em longas séries cristalíferas, presentes em câmaras nas células do parênquima axial e nas fibras. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: pode ser empregada em construções externas como estacas, postes, mourões, dormentes e esteios; na construção civil é utilizada como vigas, caibros, ripas, peças torneadas, tacos para assoalhos e marcos de portas e janelas.

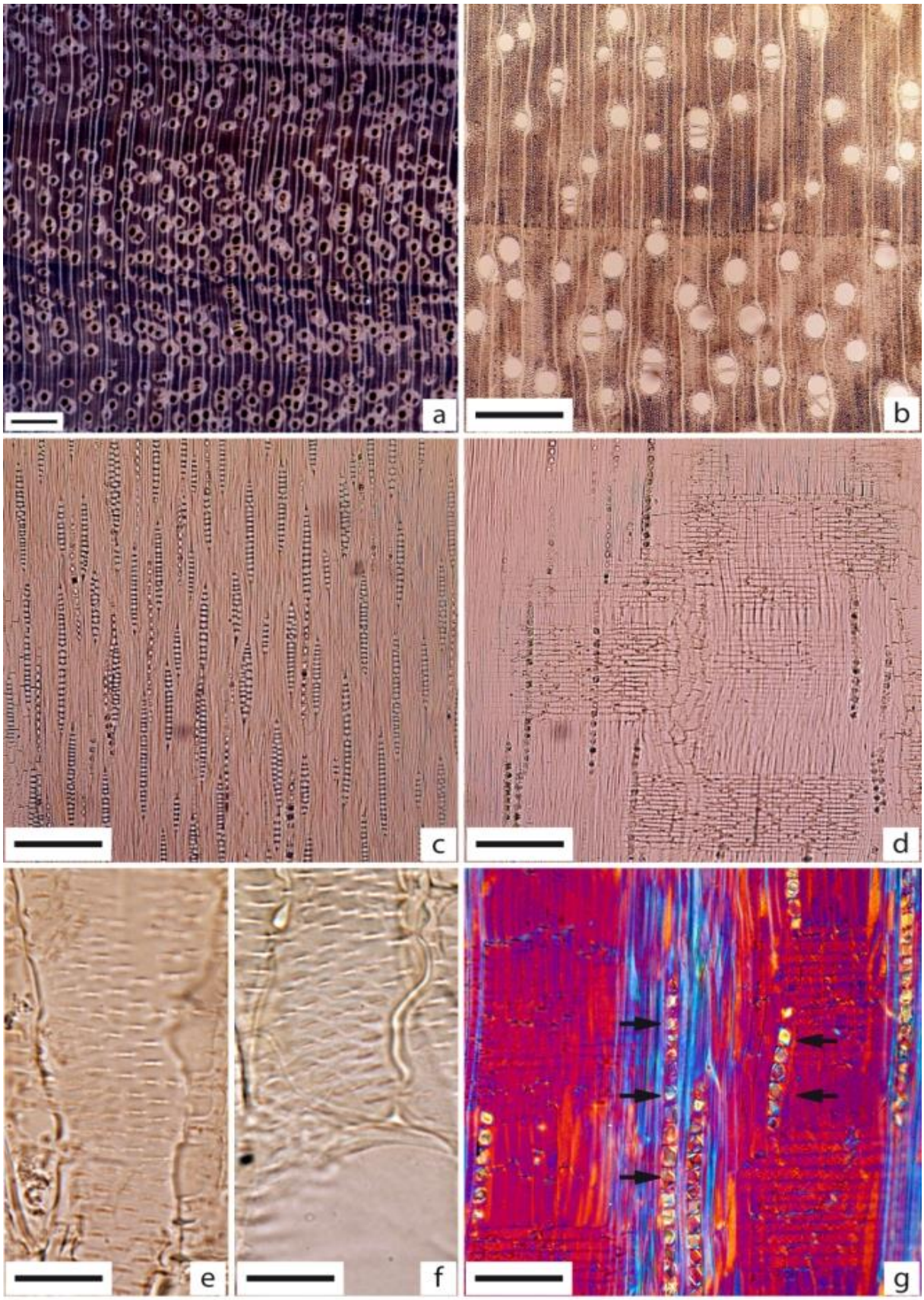

Figura 73 - *Parapiptadenia rigida* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm)

70 - Nome Científico: *Parkia* sp.
Família: Fabaceae-Mimosoideae
Nomes populares: **faveira**, **caixeta amarela**, visgueiro

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne branco palha a amarelado, indistinto do alburno; textura média; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando confluências curtas. ***Raios*** visíveis a olho nu, largos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; com distribuição difusa; pouco abundantes (3-6 mm²); médios (123-282µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares grandes; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular formando pequenos trechos confluentes; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; raros unisseriados, multisseriados predominantes; numerosos (5-12 por mm linear); baixos a médios (198-324µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial e nas fibras. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de faveira, por apresentar propriedades mecânicas baixas, é indicada na obtenção de lâminas desenroladas para compensados, embalagens leves, brinquedos e entalhes.

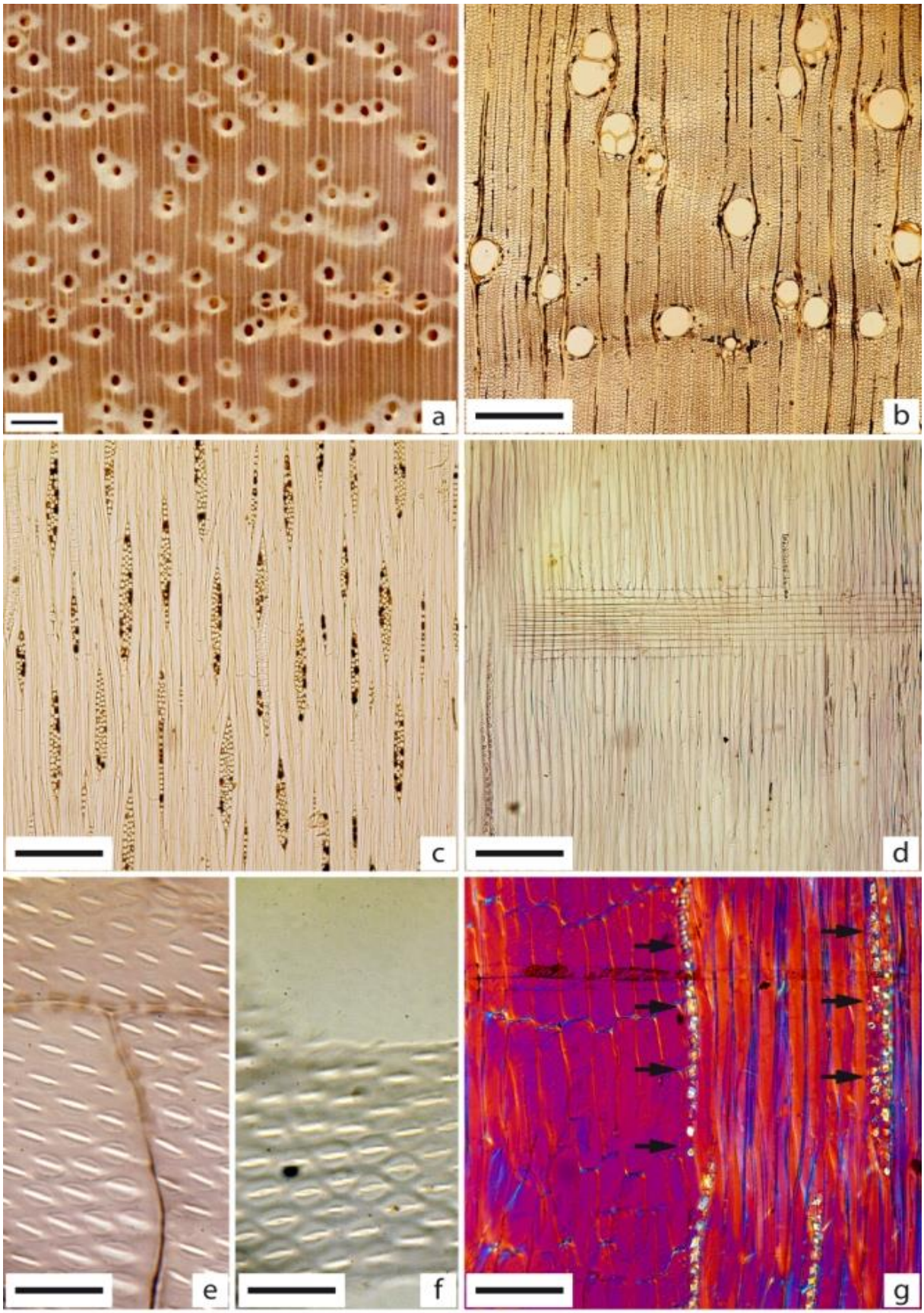

Figura 74 - *Parkia* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100μm)

71 - Nome Científico: *Peltogyne* sp.
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **roxinho**, pau roxo

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte; cerne de cor roxa, bem distinto do alburno, branco amarelado; textura média; grã ondulada; sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura e por finas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal aliforme unilateral confluente, ligando 2 ou mais vasos e ainda em finas linhas marginais. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x; finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 3; com distribuição difusa; pouco abundantes (4-7 mm²); pequenos (117-254µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares pequenas, areoladas, alternas, guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares diminutas, alternas, guarnecidas. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme unilateral confluente e ainda em finas linhas marginais; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formado exclusivamente por células procumbentes; exclusivamente multisseriados; pouco abundantes (4-7 por mm linear); pequenos a altos (98-489µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes e abundantes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial e nas fibras. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de roxinho, é indicada para construções externas em postes, mourões, dormentes; também pode ser utilizada como vigas, caibros, ripas e tacos para assoalhos, na construção naval, carrocerias e peças de adorno.

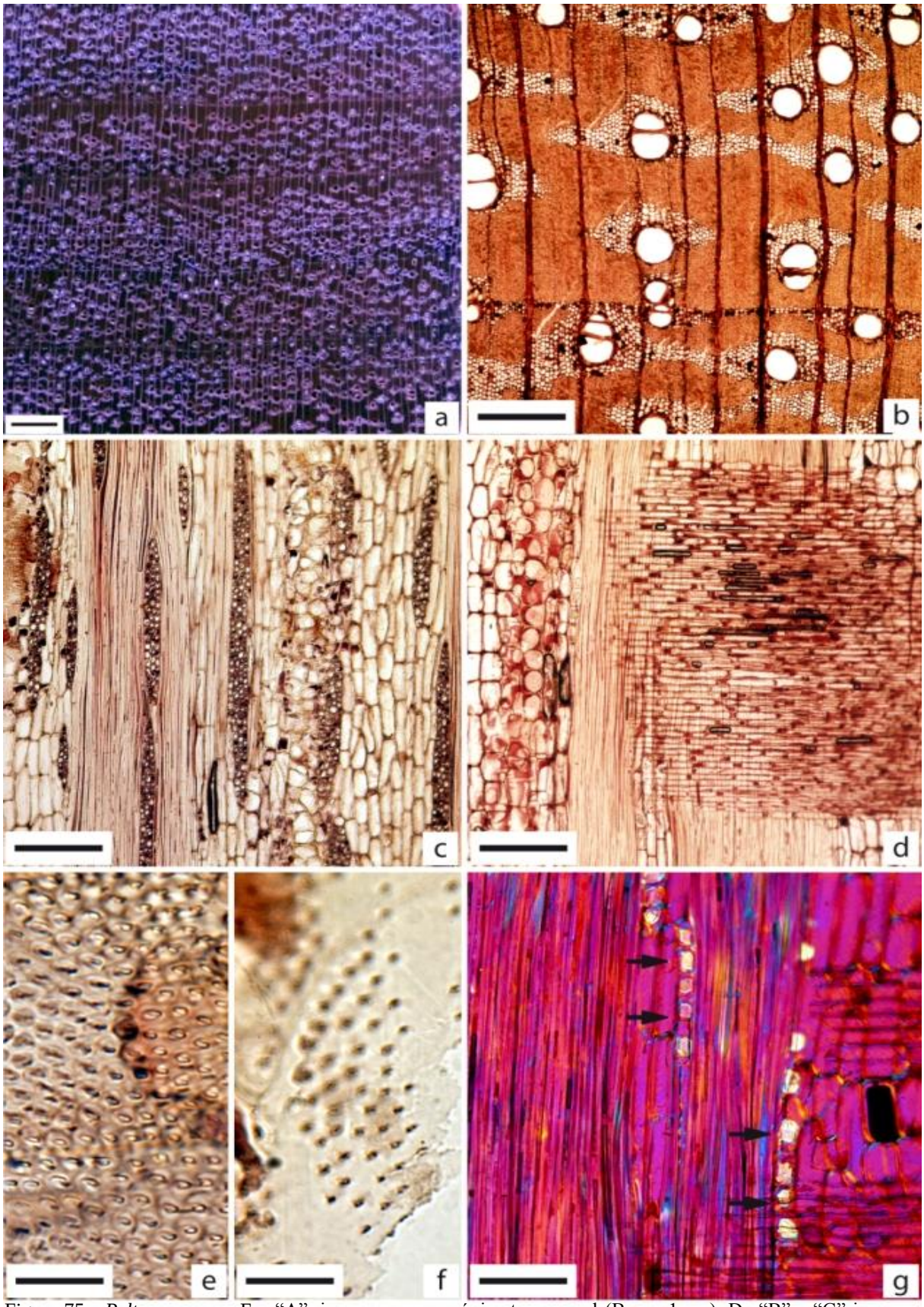

Figura 75 - *Peltogyne* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

72 - Nome Científico: *Platonia insignis*
Família: Clusiaceae
Nomes populares: **bacuri**, bacuri grande

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne amarelo queimado; textura grossa; grã direita; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas largas, regulares e aproximadas, às vezes interrompidas; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; médios a grandes; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários e múltiplos de até 6; distribuição difusa; pouco abundantes (10-15 mm²); médios a grandes (132-310µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes; alternas; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas largas, regulares e aproximadas, às vezes interrompidas; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 a 3 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados raros e multisseriados predominantes; numerosos (6-11 por mm linear); altos (os maiores excedendo 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** presentes em séries cristalíferas nas fibras. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de bacuri pode ser aplicada como folhas faqueadas decorativas, peças torneadas, tanoaria, embarcações; além de embalagens pesadas, caibros, ripas, esteios, estacas, cruzetas e dormentes.

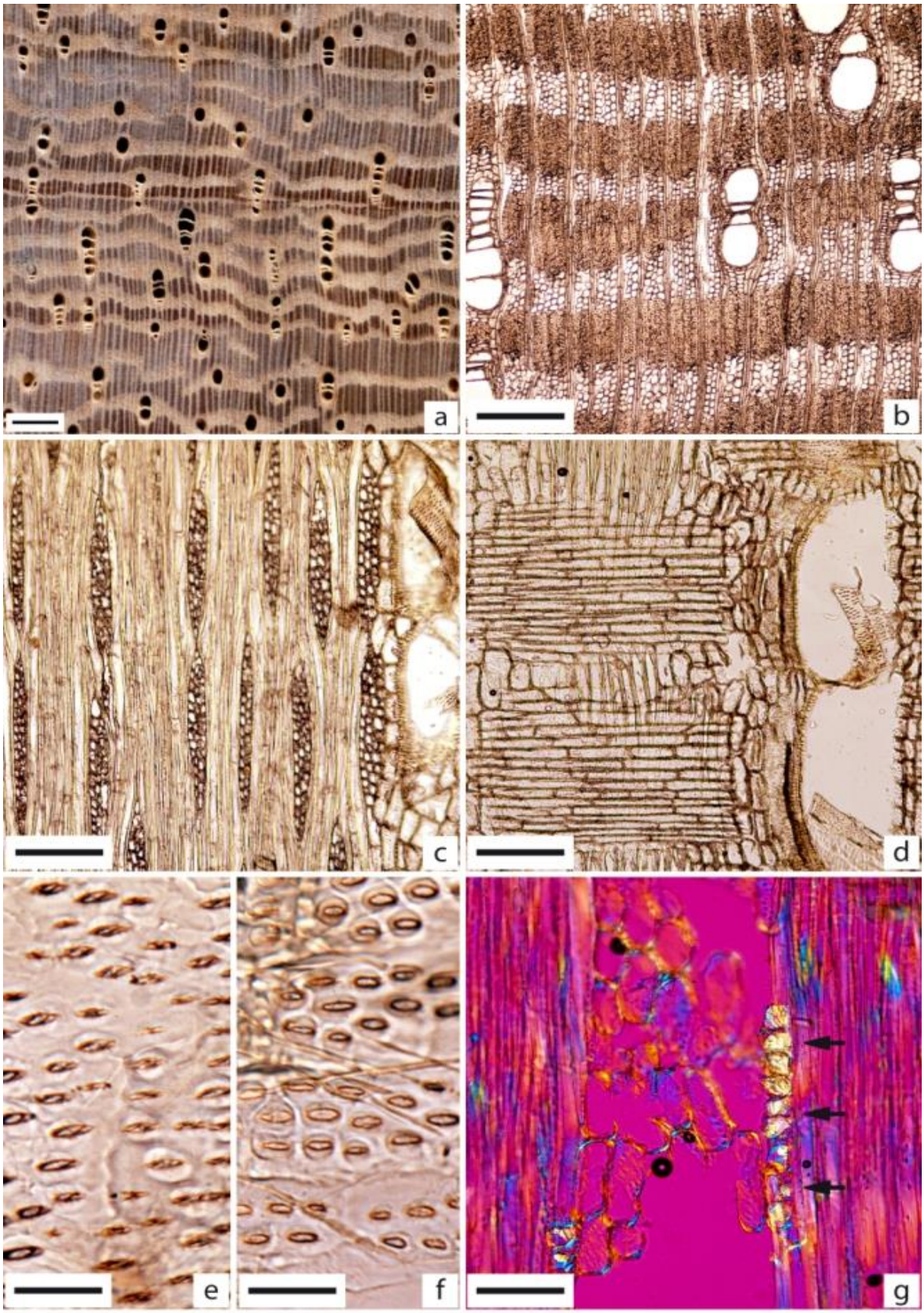

Figura 76 - *Platonia insignis* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100µm)

73 - Nome Científico: *Platycyamus regnellii*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **pau pereira**, angelim rosa

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne vermelho rosado, distinto do alburno branco amarelado; aspecto fibroso acentuado; textura média; grã direita; brilho moderado; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras e pela redução na frequência de vasos. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme confluente, formando trechos curtos e oblíquos. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente e irregular. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição oblíqua; médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância enegrecida; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição em trechos oblíquos; pouco abundantes (6-9 mm²); médios (100-175µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância enegrecida; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; abertura inclusa; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme confluente, formando trechos curtos e oblíquos; estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros, bisseriados predominantes; numerosos (9-12 por mm linear); médios a altos (107-186µm de altura); estratificação presente e irregular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos, em séries cristalíferas, presentes nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de pau pereira é indicada na confecção de móveis, revestimentos decorativos, lâminas faqueadas e carrocerias; na construção civil como vigas, caibros e ripas.

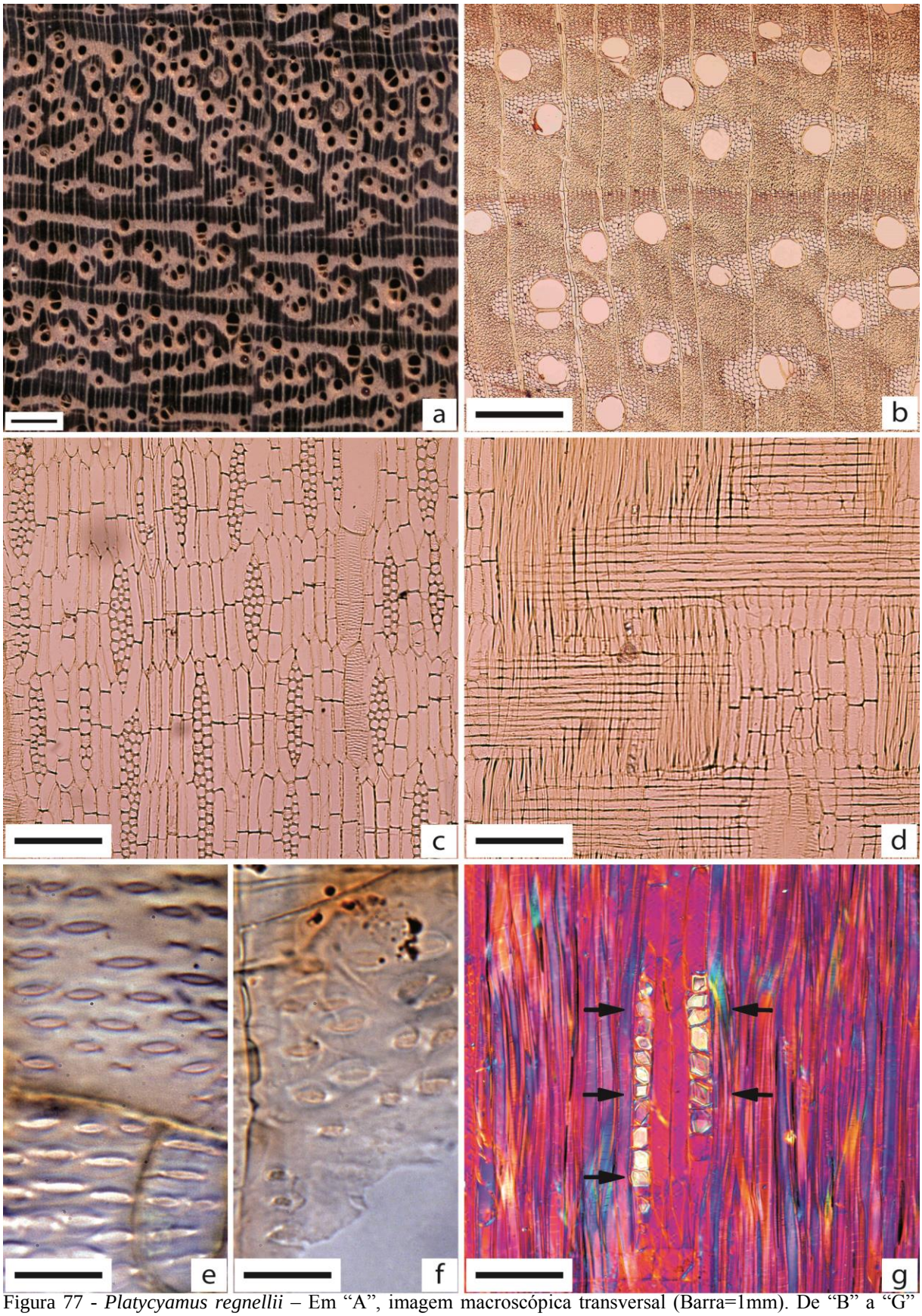

Figura 77 - *Platycyamus regnellii* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm).

74 - Nome Científico: *Pouteria* sp.
Família: Sapotaceae
Nomes populares: **abiú**, abiurana, guajará pedra

Caracteres gerais: madeira muito pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro avermelhado, distinto do alburno bege amarelado; textura fina; grã irregular a revessa; sem brilho; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em linhas onduladas, irregularmente espaçadas; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; arranjo em cadeias radiais curtas; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos esclerosados; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários raros e múltiplos predominantes; com arranjo em cadeias radiais curtas; pouco abundantes (5-9 mm^2); pequenos (113-202µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos esclerosados; pontoações intervasculares médias; alternas; ovaladas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume médio e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas onduladas, irregularmente espaçadas; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, constituído por 1 a 2 fileiras de células marginais quadradas ou eretas e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados; numerosos (7-12 por mm linear); altos a muito altos (sendo os maiores superiores a 1mm de comprimento); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** esclerosados presentes.

Principais utilizações: a madeira de abiu, por ser muito pesada e alta resistência mecânica é muito utilizada como estacas, postes, mourões e dormentes; também pode ser aplicada na confecção de móveis decorativos, além de assentos e encostos de bancos e cadeiras. É a espécie com maior densidade entre as madeiras brasileiras (1,31g/cm^3), mais pesada que a tradicional aroeira (1,22g/cm^3).

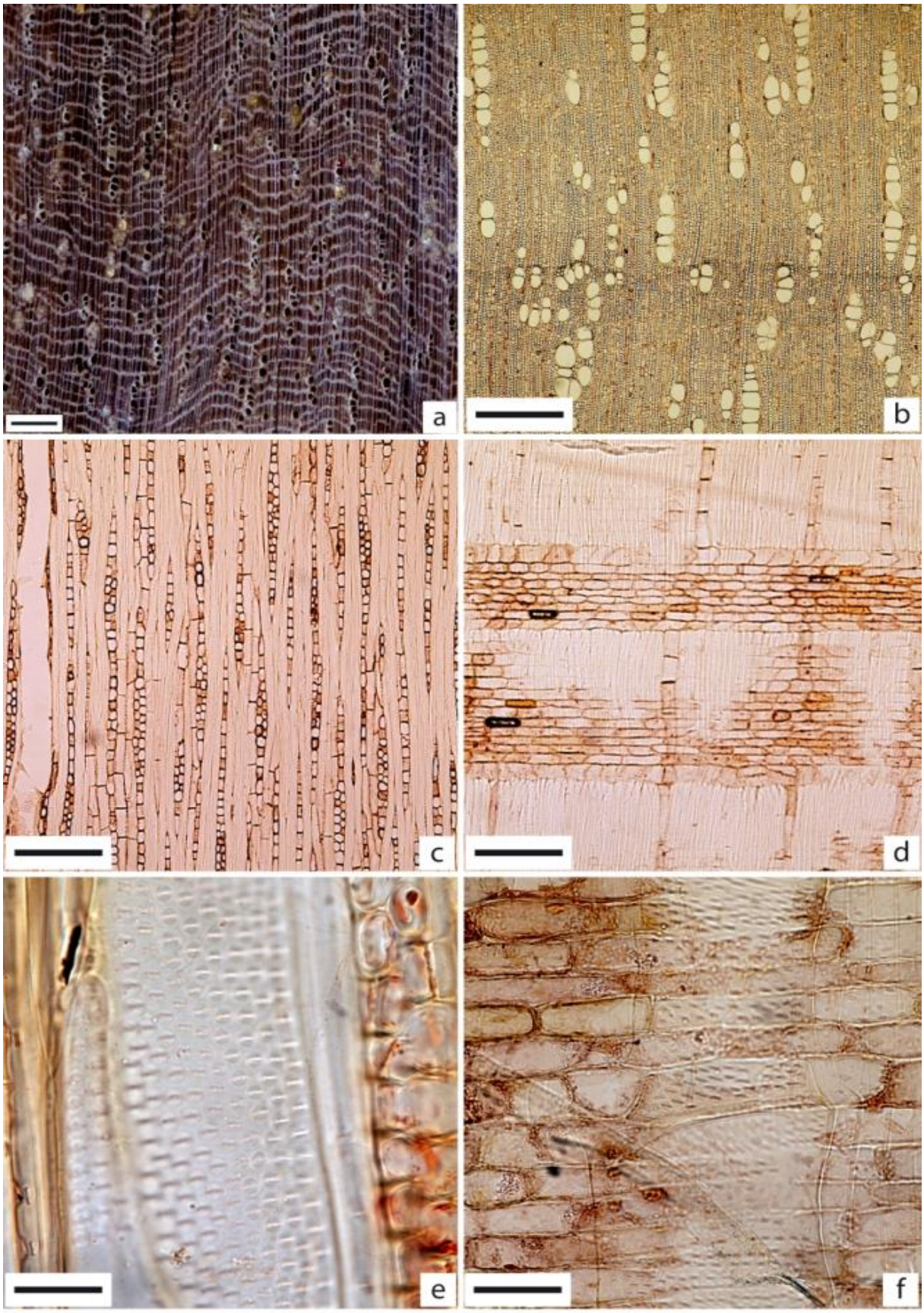

Figura 78 - *Pouteria* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

75 - Nome Científico: *Protium* sp.

Família: Burseraceae

Nomes populares: **breu**, amescla, almecegueira

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne bege claro rosado; textura fina; grã direita; brilho moderado; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; seção ovalada; distribuição difusa; pouco abundantes (3-6 mm^2); pequenos a médios (87-184µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 a 3 fileiras de células quadradas ou eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados; numerosos (6-9 por mm linear); baixos a médios (103-269 µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** radiais presentes. ***Cristais*** prismáticos presentes nas células procumbentes dos raios. ***Tilos*** presentes e pouco abundantes.

Principais utilizações: a madeira de breu é indicada para acabamentos internos, confecção de móveis de baixo custo, entalhes, esquadrias, lambris e cabos de vassoura.

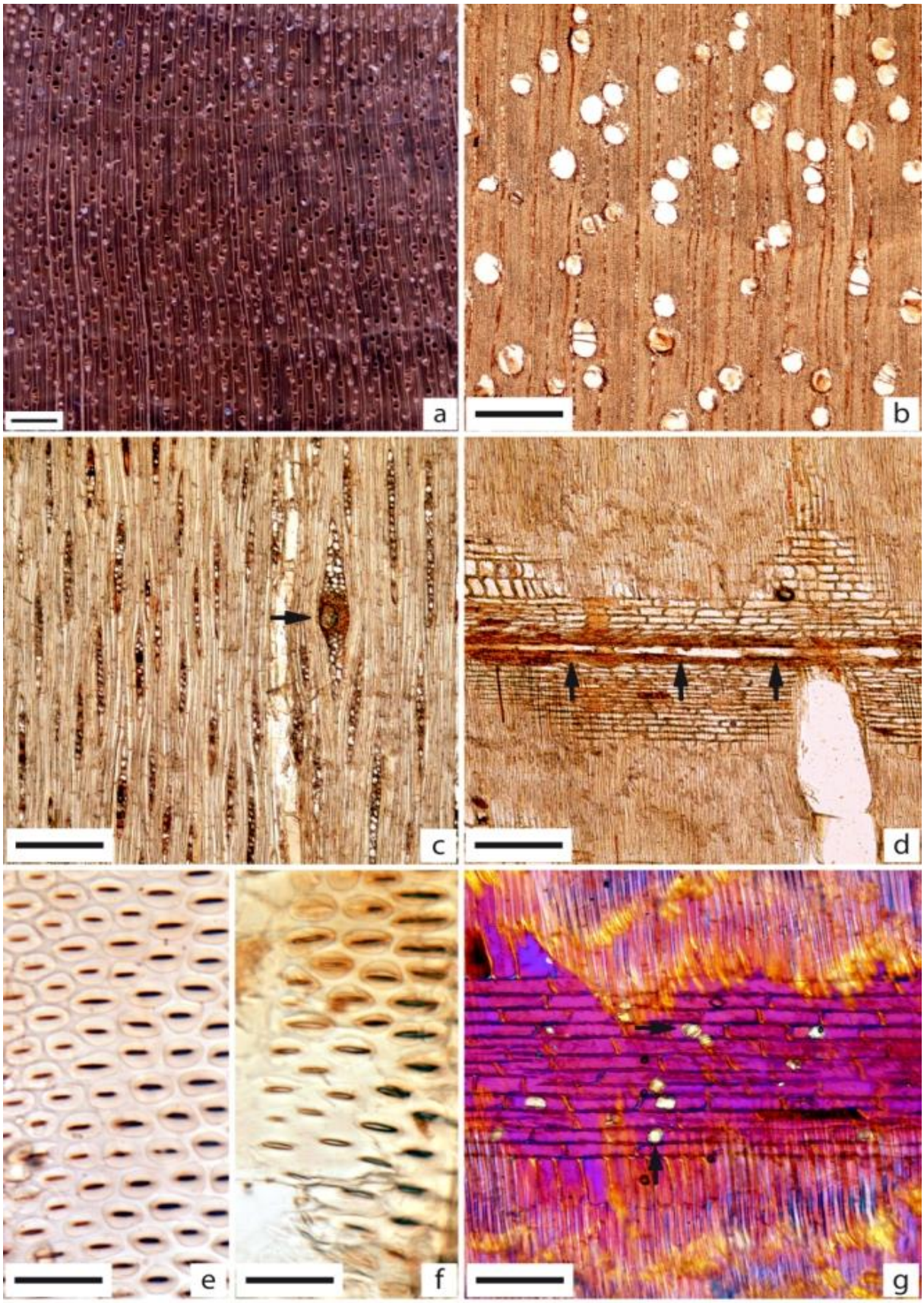

Figura 79 - *Protium* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial destacando canal radial (seta preta) (10x=200µm); D) plano radial destacando canal radial (seta preta) (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando cristais nas células dos raios (setas pretas) (20x=100µm)

76 - Nome Científico: *Pseudopiptadenia suaveolens*
Família: Fabaceae-Mimosoideae
Nomes populares: **timborana**, fava de folha miúda

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho claro dourado; textura grossa; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso e aliforme unilateral. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, muito finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; médios; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição difusa; pouco abundantes (6-12 mm²); médios (102-175µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; contorno poligonal; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede média, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso e aliforme unilateral; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; exclusivamente unisseriados; numerosos (10-12 por mm linear); médios a altos (175-221µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos, em séries cristalíferas, presentes em câmaras nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de timborana pode ser utilizada na construção civil como vigas, caibros, ripas, tábuas e tacos para assoalhos, lâminas para compensados e peças torneadas; também pode ser aplicada em partes de embarcações e peças de instrumentos musicais; além de postes mourões, cruzetas e dormentes.

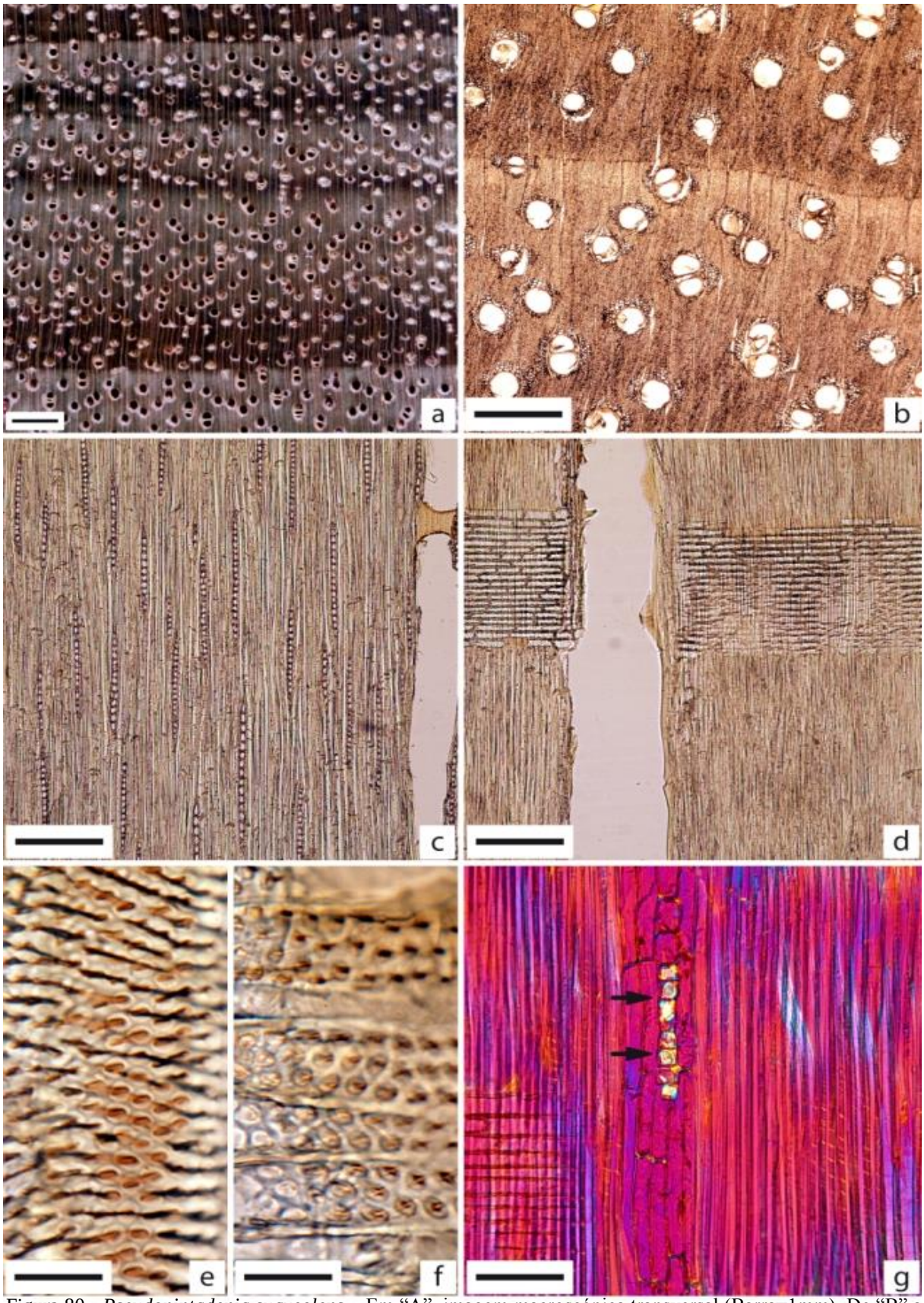

Figura 80 - *Pseudopiptadenia suaveolens* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (

77 - Nome Científico: *Pterocarpus* sp.
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **pau sangue**, sangueiro

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne castanho claro amarelado; textura média; grã direita; sem brilho; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em linhas finas, sinuosas, aproximadas e descontínuas; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 5; distribuição difusa; pouco abundantes (6-9 mm²); pequenos (74-89µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas finas, sinuosas, aproximadas e descontínuas; estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; exclusivamente unisseriados; numerosos (10-12 por mm linear); baixos a médios (87-118µm de altura); estratificação presente e regular. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de pau sangue é indicada para acabamentos internos, como guarnições, molduras, rodapés, peças torneadas, sarrafos, miolos de portas, painéis, fôrmas de concreto e tábuas para construções temporárias.

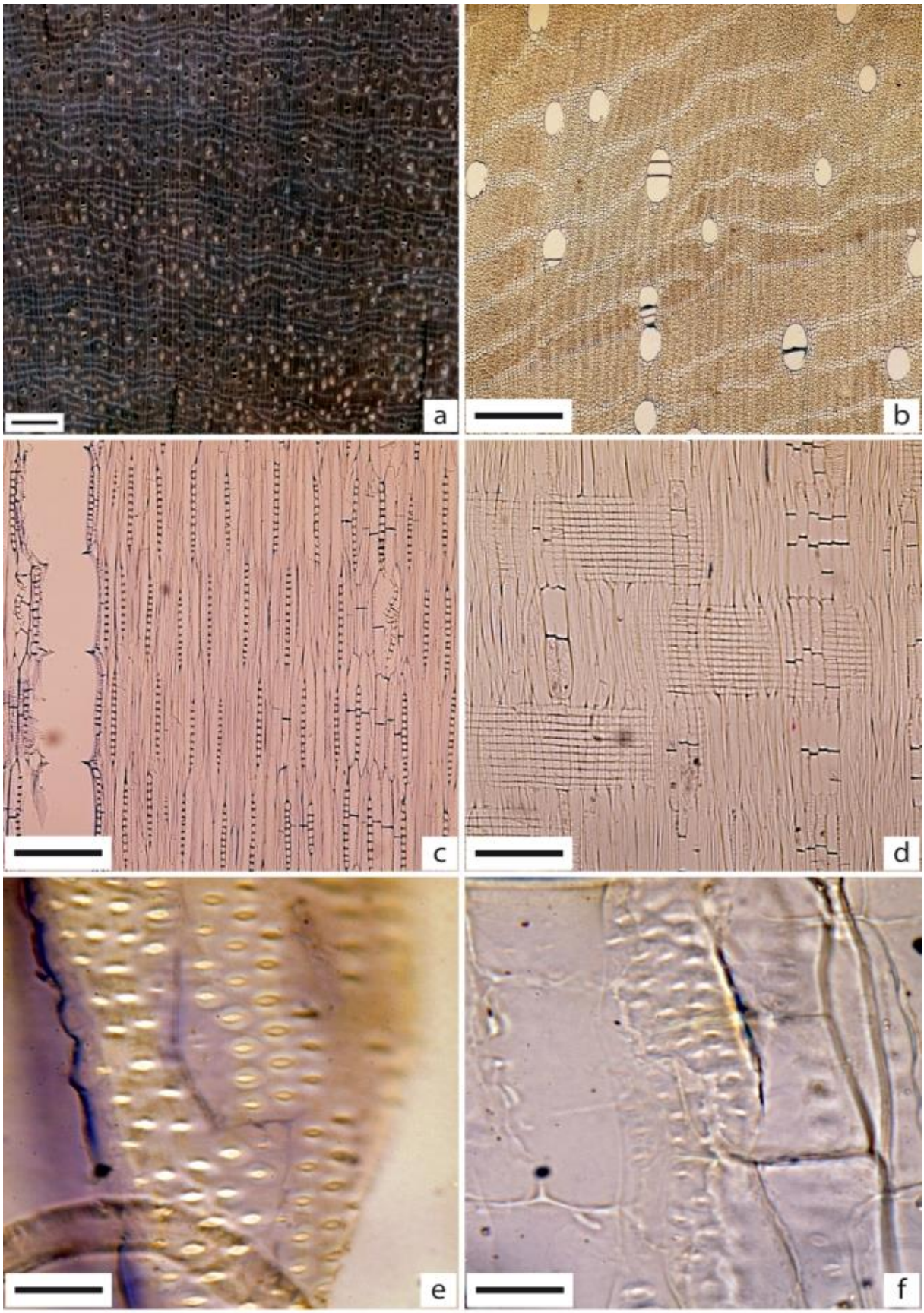

Figura 81 - *Pterocarpus* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) ponto ações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

78 - Nome Científico: *Qualea* sp.
Família: Vochysiaceae
Nomes populares: **cambará,** mandioqueira

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; dura ao corte; cerne castanho claro avermelhado; textura grossa; grã direita a irregular; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme, eventualmente formando confluências em trechos curtos. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; grandes; pouquíssimo abundantes; eventualmente obstruídos por substância de cor esbranquiçada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; com distribuição difusa; pouquíssimo abundantes (3-5 mm²); grandes (279-476µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por substância de cor esbranquiçada; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes e septadas, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme, eventualmente formando confluências em trechos curtos; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formado por 1 a 2 células quadradas ou eretas na margem e o corpo procumbente; unisseriados, bisseriados e trisseriados; pouco numerosos (5-7 por mm linear); muito baixos (98-187µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de cambará é indicada na construção civil leve interna como ripas, forros, guarnições, rodapés, além de uso temporário como pontaletes, andaimes e fôrmas de concreto; também pode ser utilizada nas partes internas de móveis, compensados e embalagens.

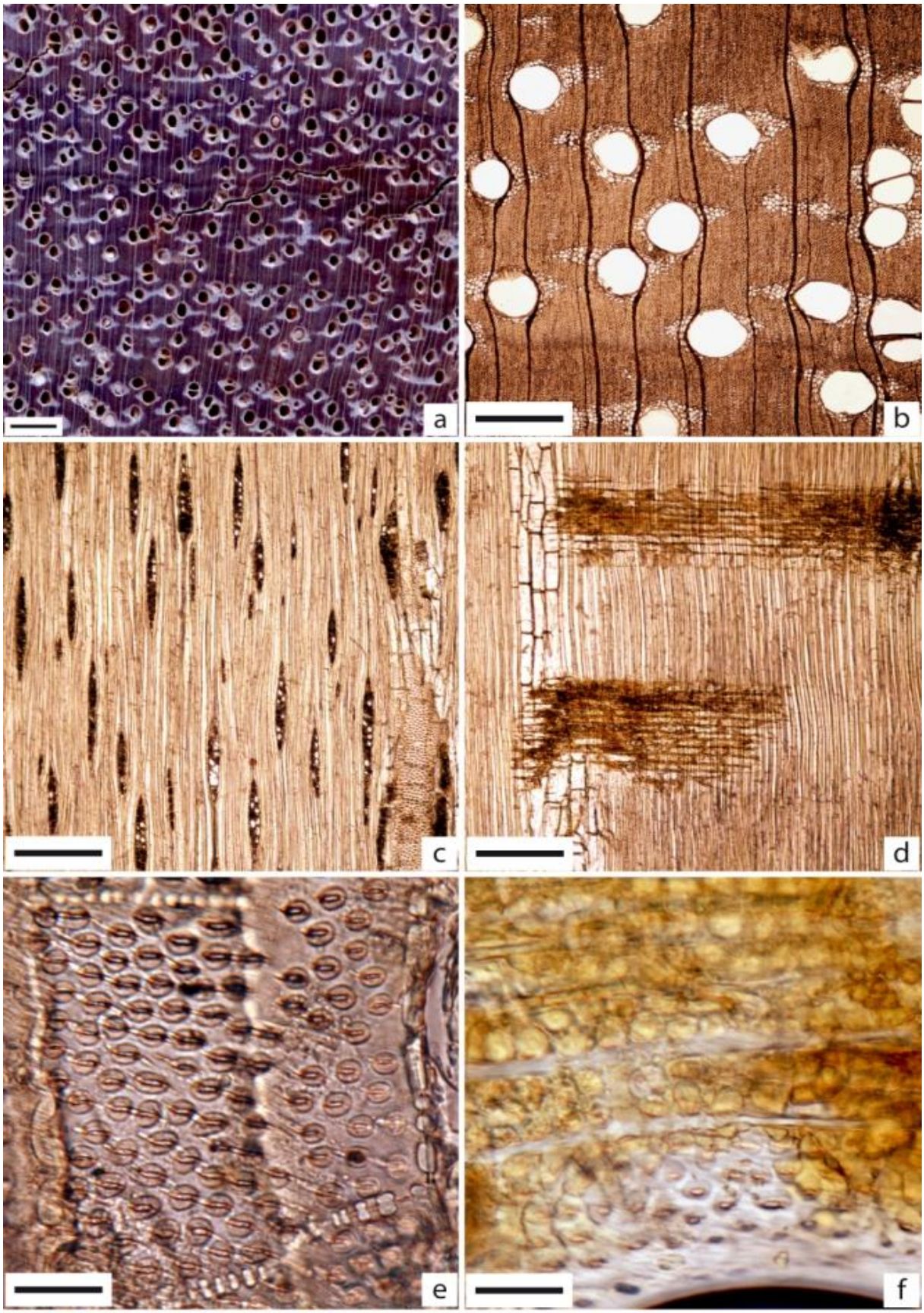

Figura 82 - *Qualea* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

79 - Nome Científico: *Sacoglottis sp.*
Família: Humiriaceae
Nomes populares: **axuá**, paururu, oiti de morcego

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne marrom escuro; textura média; grã irregular; sem brilho; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, pouco distintas, demarcadas por zonas fibrosas e pela redução da frequência de vasos. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, apotraqueal difuso em agregados; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; exclusivamente solitários; distribuição difusa; grandes; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância de cor esbranquiçada; placa de perfuração escalariforme.

Descrição microscópica: ***Vasos*** exclusivamente solitários; distribuição difusa; pouco abundantes (6-9 mm²); grandes (121-227µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância de cor esbranquiçada; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas e aparentemente simples, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações areolada. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso em agregados; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 a 3 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e multisseriados; numerosos (9-12 por mm linear); altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de axuá, é indicada na construção civil externa como postes, mourões, dormentes e cruzetas; na construção interna pode ser utilizada como caibros, vigas, ripas e na confecção de cabos para ferramentas.

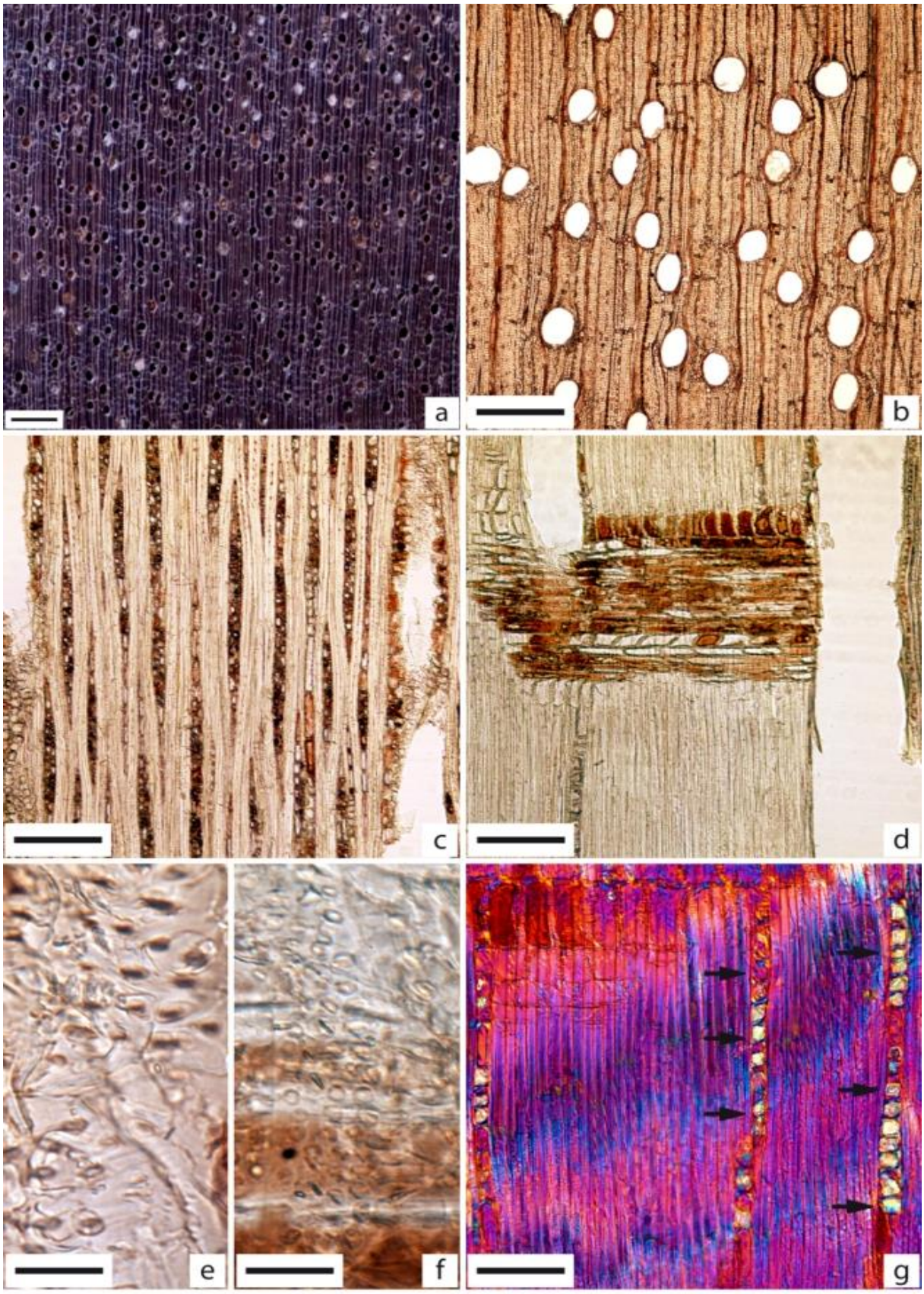

Figura 83 - *Sacoglottis* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas)

80 - Nome Científico: *Schizolobium parahyba*
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **guapuruvu**, bacuruvu

Caracteres gerais: madeira muito leve; macia ao corte; cerne branco palha amarelado; textura média; grã irregular; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis sob lente de 10x, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal vasicêntrico; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, médios e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; grandes; pouquíssimo abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição difusa; pouquíssimo abundantes (3-5mm²); grandes (196-318µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; exclusivamente multisseriados; numerosos (8-10 por mm linear); baixos a médios (95-137µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de guapuruvu, por ser muito leve e de baixa resistência mecânica é indicada para miolo de painéis e portas, partes de brinquedos, saltos para calçados, embalagens e caixotaria.

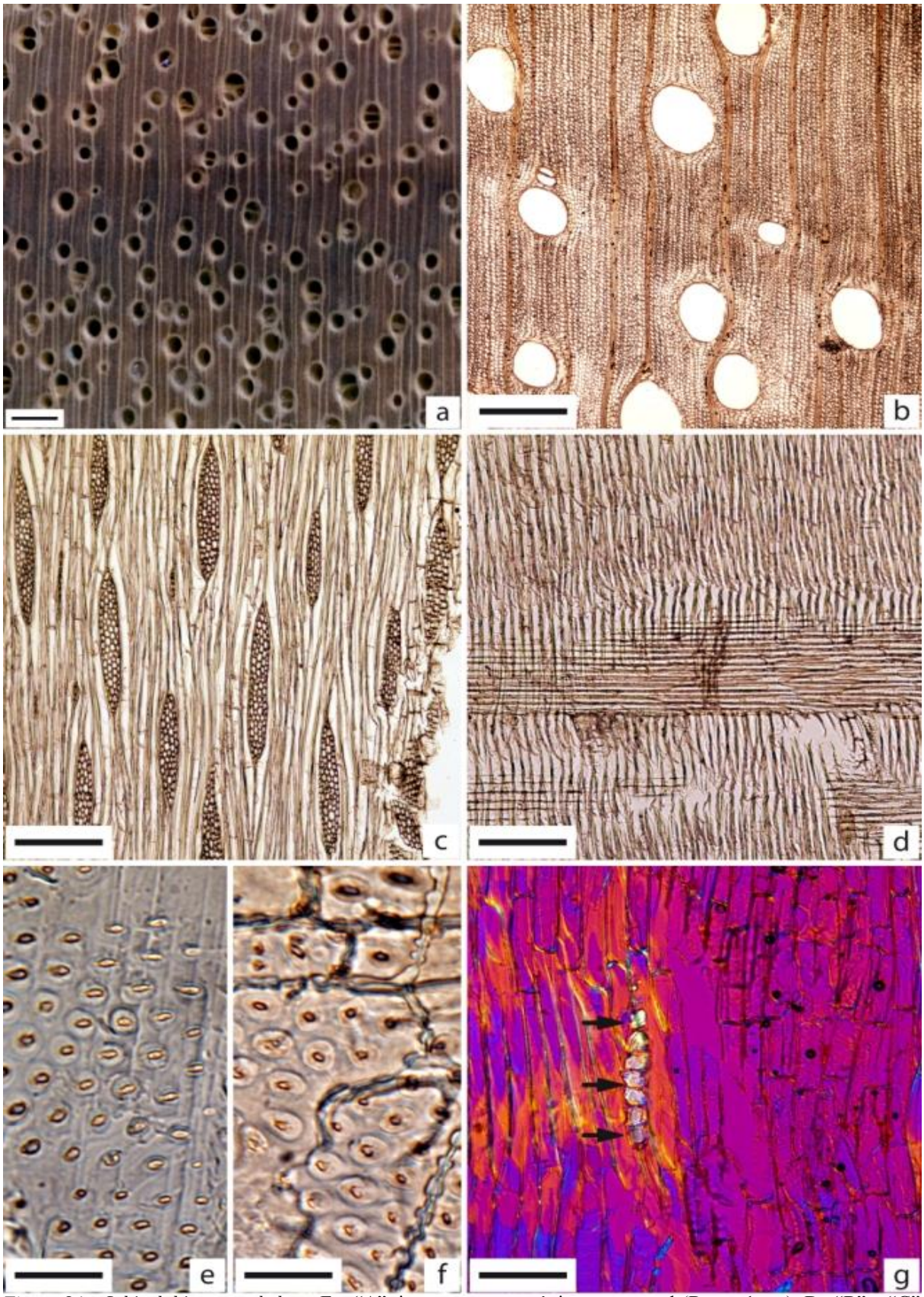

Figura 84 - *Schizolobium parahyba* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “G” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)

81 - Nome Científico: *Sideroxylon obtusifolium*
Família: Sapotaceae
Nomes populares: quixabeira, quixaba

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho claro amarelado; textura média; grã revessa; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras e pelo afastamento das linhas de parênquima. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em linhas finas, aproximadas, sinuosas e, parcialmente, descontínuas. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição dendrítica; muito pequenos; abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários raros e agrupamentos múltiplos de até 25; distribuição dendrítica; abundantes (25-40 mm²); muito pequenos (21-43µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares diminutas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas distintas, ovais e aparentemente simples. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas finas, aproximadas, sinuosas e, parcialmente, descontínuas; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 2 a 3 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados raros, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (10-12 por mm linear); altos (sendo os maiores superiores a 1mm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de quixabeira, devido a sua alta retratibilidade está sujeita a empenamento durante sua secagem, sendo indicada na construção civil como vigas, caibros, ripas, molduras, rodapés, forros, lambris e na confecção de cabos de ferramentas; também é utilizada no artesanato, como modelagem de esculturas (carrancas).

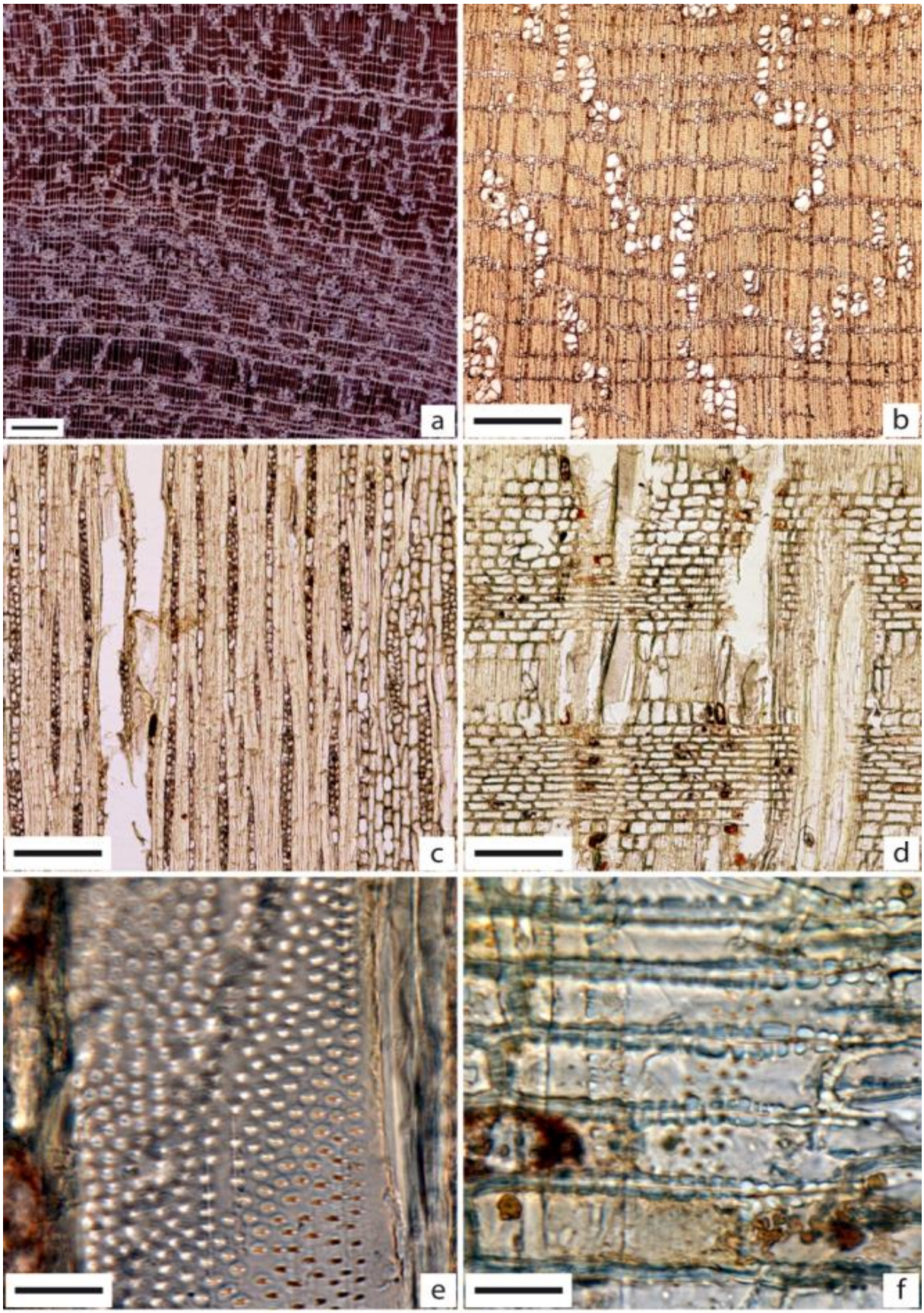

Figura 85 - *Sideroxylon obtusifolium* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

82 - Nome Científico: *Simarouba amara*
Família: Simaroubaceae
Nomes populares: **caixeta amarela**, marupá, parariúba

Caracteres gerais: madeira muito leve; macia corte; cerne branco palha a amarelado, indistinto do alburno; textura média; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas somente sob lente de 10x, demarcadas pelo achatamento das fibras e pelos canais axiais em disposição tangencial. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme linear, confluente em trechos finos e longos. ***Raios*** visíveis a olho nu; finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos; pouco abundantes; eventualmente obstruídos por substância branca; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 5; com distribuição difusa; pouco abundantes (3-5 mm²); médios (132-315µm de diâmetro); eventualmente obstruídos por substância branca; pontoações intervasculares médias, alternas, não guarnecidas; ovaladas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em tamanho e formato. ***Fibras*** libriformes, de parede delgada, lume médio e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme de extensão linear, confluindo em trechos longos e finos ligando os vasos, eventualmente interrompidos; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formado exclusivamente por células procumbentes; raros unisseriados, bisseriados e trisseriados predominantes; pouco numerosos (4-8 por mm linear); baixos a médios (142-305µm de altura); estratificação presente e irregular. ***Canais intercelulares*** axiais presentes em disposição tangencial, formando uma série contínua de canais. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de caixeta amarela, por ser leve e de baixa resistência mecânica, é utilizada na caixotaria, saltos para calçados, brinquedos, palitos de fósforos, compensados e alguns instrumentos musicais de corda.

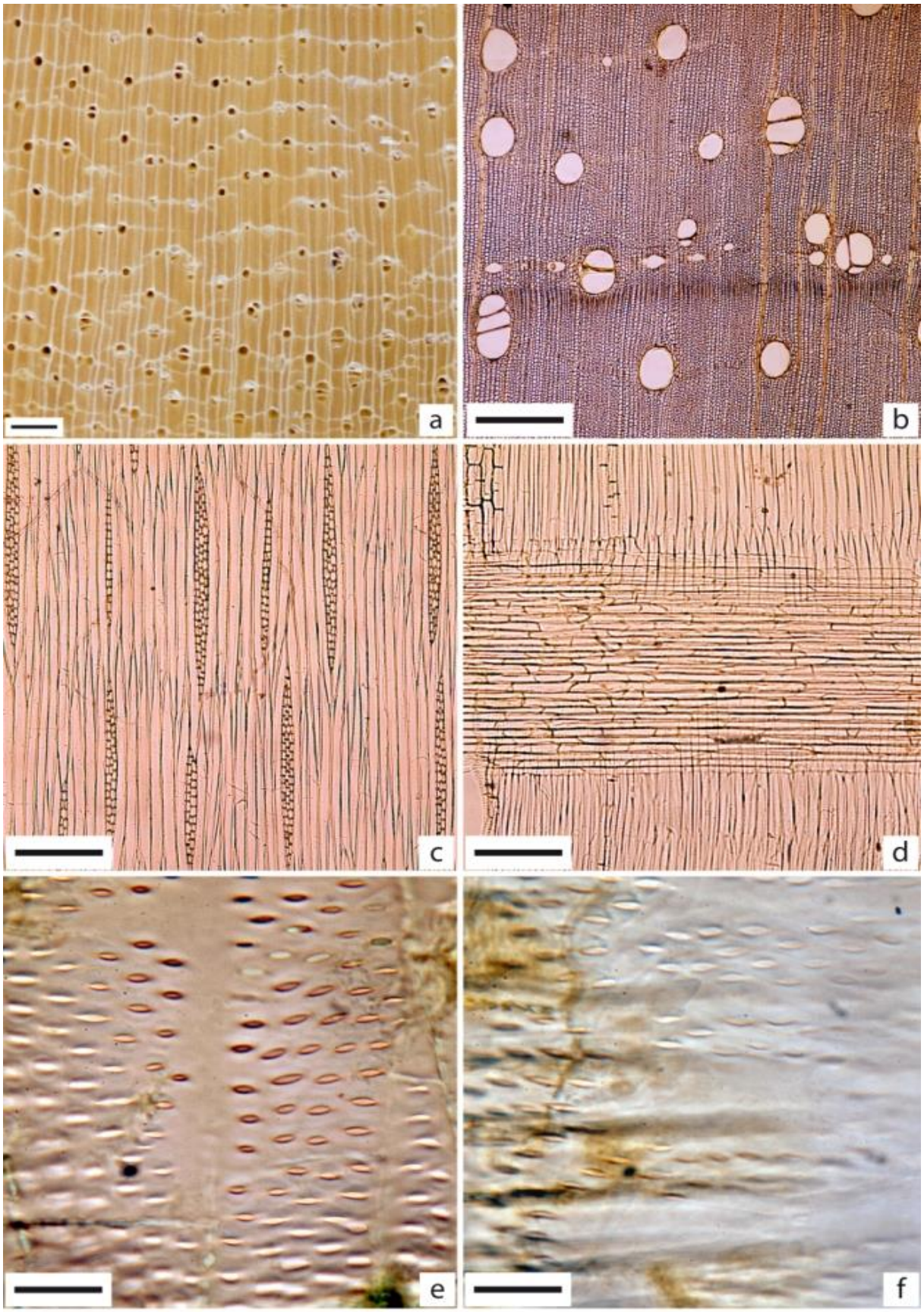

Figura 86 - *Simarouba amara* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

83 - Nome Científico: *Sweetia fruticosa*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **sucupira amarela**, guaiçara, macanaíba amarela

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro, com estrias amareladas; aspecto fibroso pouco acentuado; textura fina; grã irregular; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas mais escuras e pela redução na frequência de vasos. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando confluências oblíquas curtas. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; distribuição difusa; pequenos; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição difusa; pouco abundantes (7-12 mm²); pequenos (48-93µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; guarnecidas; abertura inclusa; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares com bordas pouco distintas, semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular, eventualmente formando confluências oblíquas curtas; estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados raros, bisseriados e trisseriados predominantes; numerosos (10-12 por mm linear); baixos (78-85µm de altura); estratificação presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos, em séries cristalíferas, presentes em câmaras nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de sucupira amarela, é indicada para confecção de móveis finos, lâminas faqueadas decorativas, portas maciças, esquadrias, revestimentos e estruturas; na construção externa, pode ser aplicada como dormentes, mourões, cruzetas e peças torneadas.

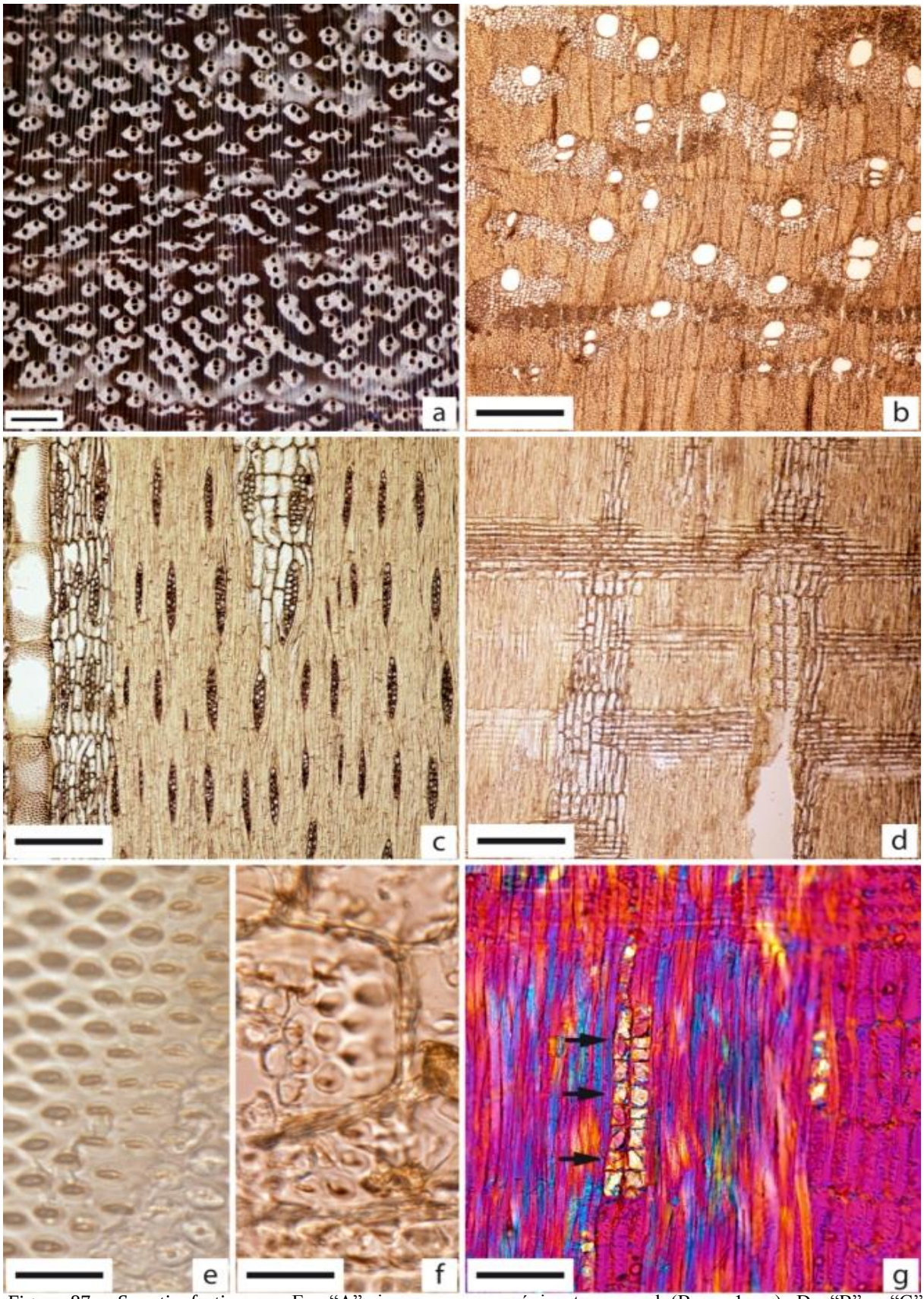

Figura 87 - *Sweetia fruticosa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100µm)

84 - Nome Científico: *Swietenia macrophylla*
Família: Meliaceae
Nomes populares: **mogno**, aguano, araputanga

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne castanho avermelhado, distinto do alburno branco amarelado; textura média; grã direita; brilho acentuado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visível a olho nu, demarcadas pelas linhas de parênquima marginal. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em finas linhas marginais; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; regularmente espaçados; estratificação presente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos a médios; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância enegrecida; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários em maioria e múltiplos de até 4; distribuição difusa; pouco abundantes (7-11mm²); pequenos a médios (49-189µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares diminutas; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** septadas, de parede delgada, lume espesso e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em linhas marginais; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, formados por 1 a 2 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; exclusivamente multisseriados; numerosos (6-9 por mm linear); médios (132-157µm de altura); estratificação presente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de mogno é indicada na fabricação de móveis de luxo, lambris, painéis, folhas faqueadas decorativas e contraplacados especiais; na construção civil como molduras, cordões, guarnições, venezianas, persianas, rodapés e assoalhos; também é utilizada na decoração de interiores de navios, esculturas, artigos de escritório e peças de entalhe.

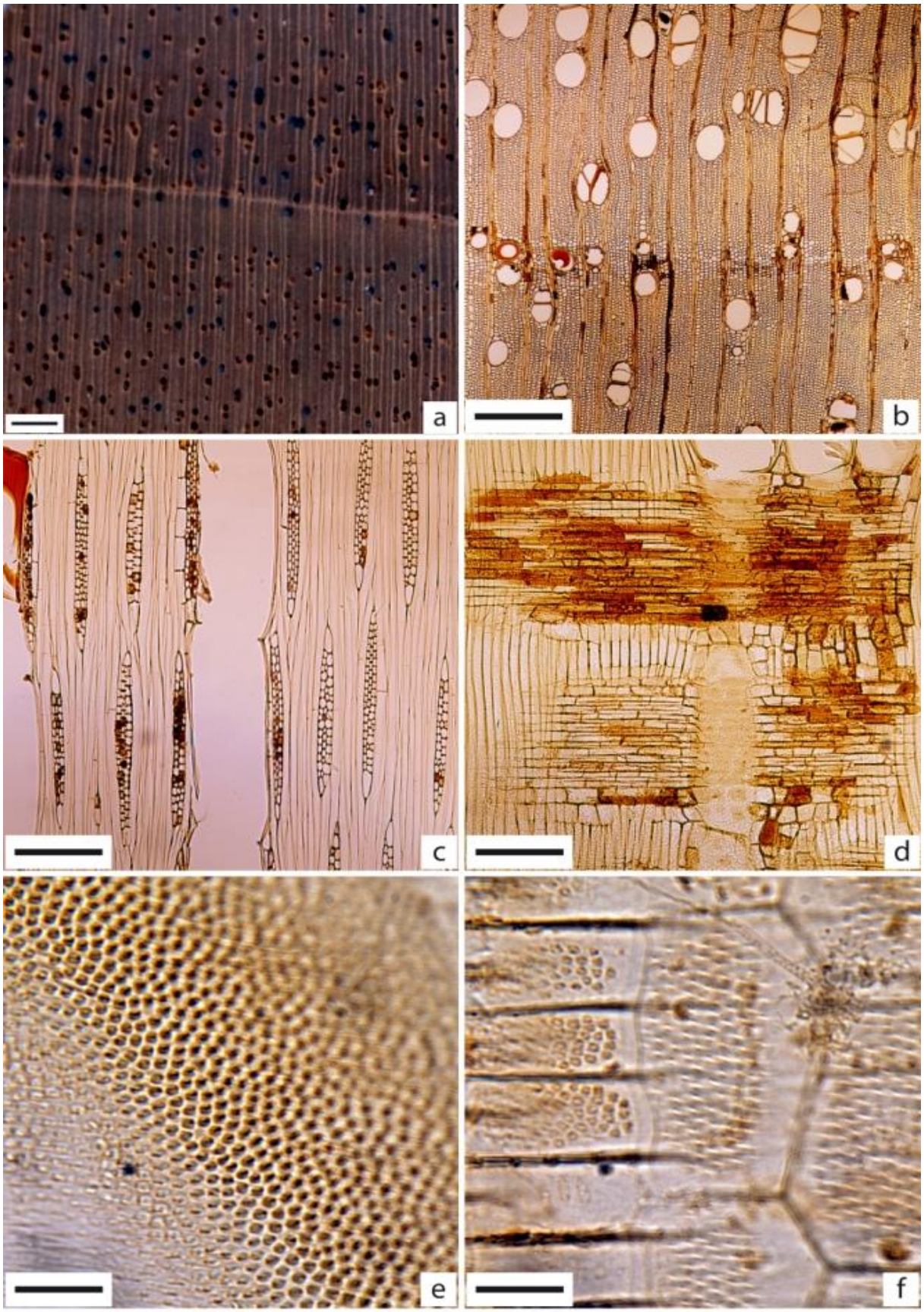

Figura 88 - *Swietenia macrophylla* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

85 - Nome Científico: *Symphonia globulifera*
Família: Clusiaceae
Nomes populares: **anani**, bacuri, guananim vermelho

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne bege amarelado a bege acastanhado, distinto do alburno, branco amarelado; textura média; grã direita; brilho moderado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura e pela redução do numero de vasos. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, em faixas largas, sinuosas e interrompidas. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x; finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis sob lente de 10x; solitários e múltiplos; distribuição difusa; medios; pouco abundantes; totalmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 5; com distribuição difusa; pouco abundantes (3-5 mm²); médios a grandes (123-387µm de diâmetro); totalmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares médias, alternas, não guarnecidas, contorno poligonal, placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** em faixas largas, sinuosas e interrompidas; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formado exclusivamente por células procumbentes; raros unisseriados, multisseriados predominantes; pouco abundantes (4-8 por mm linear); altos a muito altos (os maiores excedendo 1mm de comprimento); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de anani pode ser utilizada na confecção de móveis em geral, no acabamento interno e na confecção de compensados; na construção civil é utilizada na fabricação de caibros, ripas, tábuas, marcos de portas e janelas, venezianas e lambris.

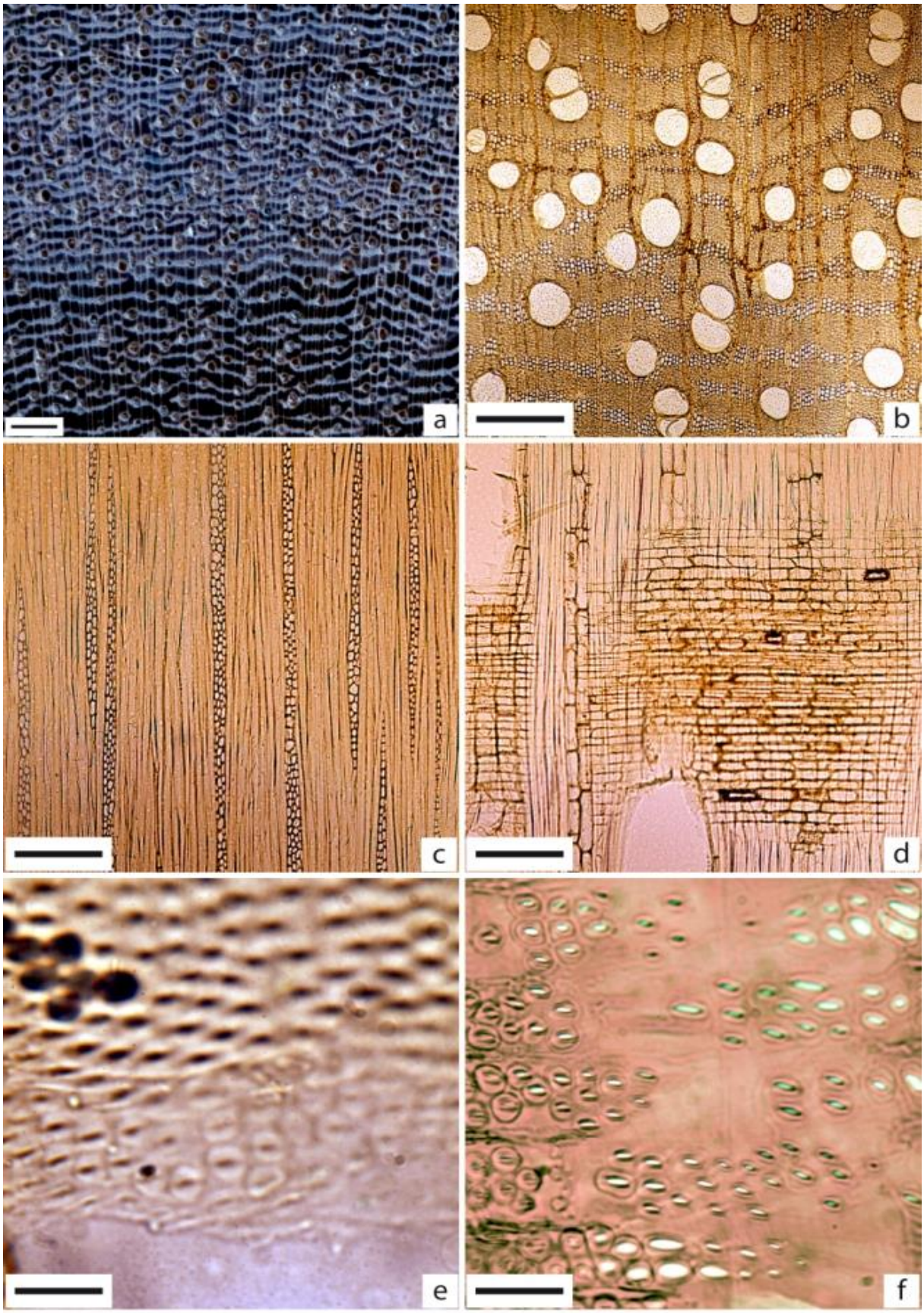

Figura 89 - *Symphonia globulifera* – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

86 - Nome Científico: *Tachigali* sp.
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **tachi**, tachizeiro, tachi preto

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; macia ao corte; cerne pardo claro a castanho escuro; textura fina; grã ondulada; brilho acentuado; lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa em largas faixas onduladas e escuras, e pela redução do numero de vasos. ***Parênquima axial*** visível sob lente de 10x, paratraqueal vasicêntrico escasso; pouco contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finíssimos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; em seção ovalada; solitários e múltiplos; arranjo difuso; pequenos a médios; pouco abundantes; desobstruídos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 5; com arranjo difuso; pouco abundantes (2-8 mm²); muito pequenos a médios (56-197µm de diâmetro); desobstruídos; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal vasicêntrico escasso; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, constituídos exclusivamente por células procumbentes; exclusivamente unisseriados; numerosos (11-16 por mm linear); baixos (86-110µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de tachi é indicada na construção civil leve como ripas, forros, guarnições e molduras; também é aplicada na confecção de embalagens, chapas compensadas, lâminas decorativas e brinquedos; eventualmente também é utilizada na confecção de partes internas de móveis.

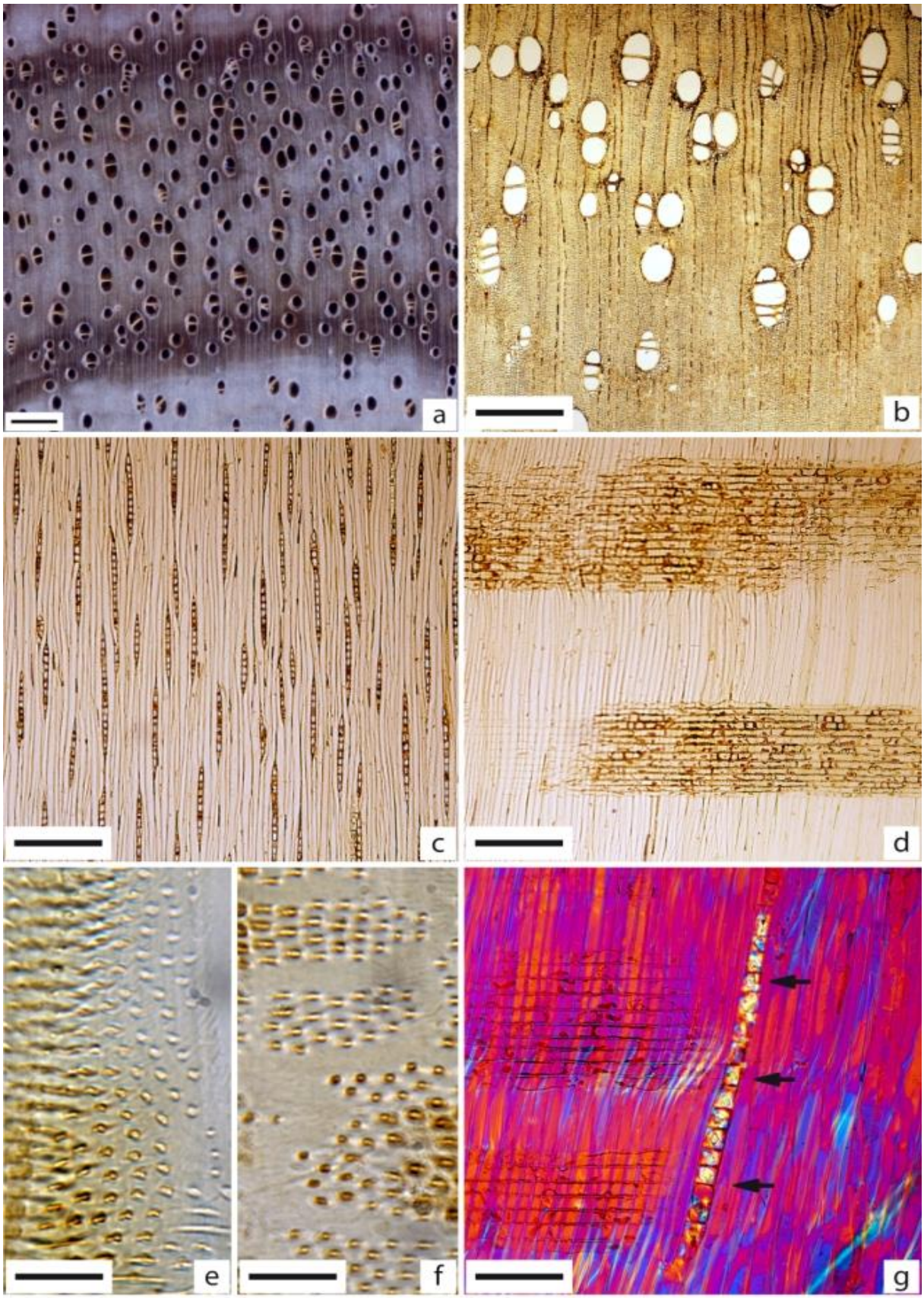

Figura 90 - *Tachigali* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

87 - Nome Científico: *Trattinnickia* sp.

Família: Burseraceae

Nomes populares: **breu sucuruba**, amescla

Caracteres gerais: madeira moderadamente leve; macia ao corte; cerne claro amarelado a pardo acastanhado; textura média; grã direita; brilho moderado; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais clara. ***Parênquima axial*** indistinto mesmo sob lente de 10x. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso, com tendência a um arranjo oblíquo; médios a grandes; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 5; com distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; pouco abundantes (4-7 mm²); médios a grandes (132-342µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por tilos; pontoações intervasculares grandes; alternas; não guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares grandes, com bordas reduzidas, alternas. ***Fibras*** septadas, de parede média, lume grande e pontoações simples. ***Parênquima axial*** apotraqueal difuso; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, constituídos por 2 fileiras de células quadradas e eretas marginais e o corpo procumbente; unisseriados e bisseriados; numerosos (6-9 por mm linear); baixos (89-133µm de altura); estratificação ausente; óleo-resina presente e pouco abundante. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** presentes e abundantes.

Principais utilizações: a madeira de breu sucuruba é indicada como cordões, guarnições, rodapés, forros e lambris; também pode ser usada como chapas compensadas, lâminas decorativas, embalagens e brinquedos.

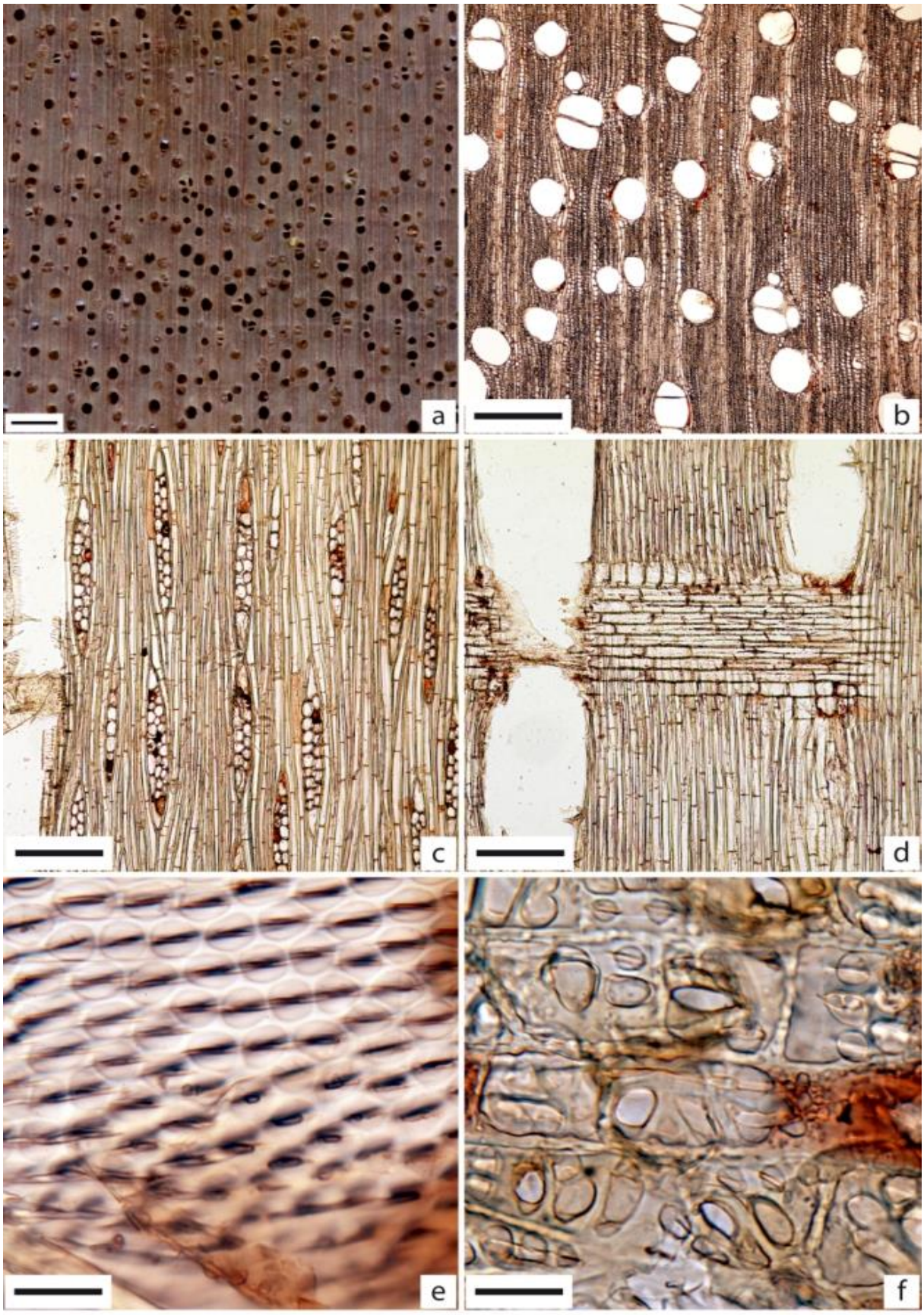

Figura 91 - *Trattinnickia* sp. – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "F" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm)

88 - Nome Científico: *Vataireopsis speciosa*
Família: Fabaceae-Papilionoideae
Nomes populares: **angelim amargoso**, angelim araroba

Caracteres gerais: madeira moderadamente pesada; dura ao corte; cerne castanho amarelado; textura grossa; aspecto fibroso; grã direita; sem brilho; áspera ao tato; odor imperceptível; gosto amargo acentuado.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular, formando confluências em trechos curtos; muito contrastado. ***Raios*** visíveis a olho nu, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso, com tendência a um arranjo oblíquo; médios a grandes; pouquíssimo abundantes; parcialmente obstruídos por óleo-resina; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 5; com distribuição difusa, tendendo a um arranjo oblíquo; pouquíssimo abundantes (2-6 mm²); grandes (267-465µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por óleo-resina; pontoações intervasculares médias; alternas; guarnecidas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** septadas, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular, formando confluências em trechos curtos; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; raríssimos unisseriados, multisseriados predominantes; pouquíssimo numerosos (4-6 por mm linear); baixos a médios (132-376µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas nas fibras. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de angelim amargoso, por ser de alta durabilidade natural, é indicada para construções expostas como currais, esteios e mourões; além vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas.

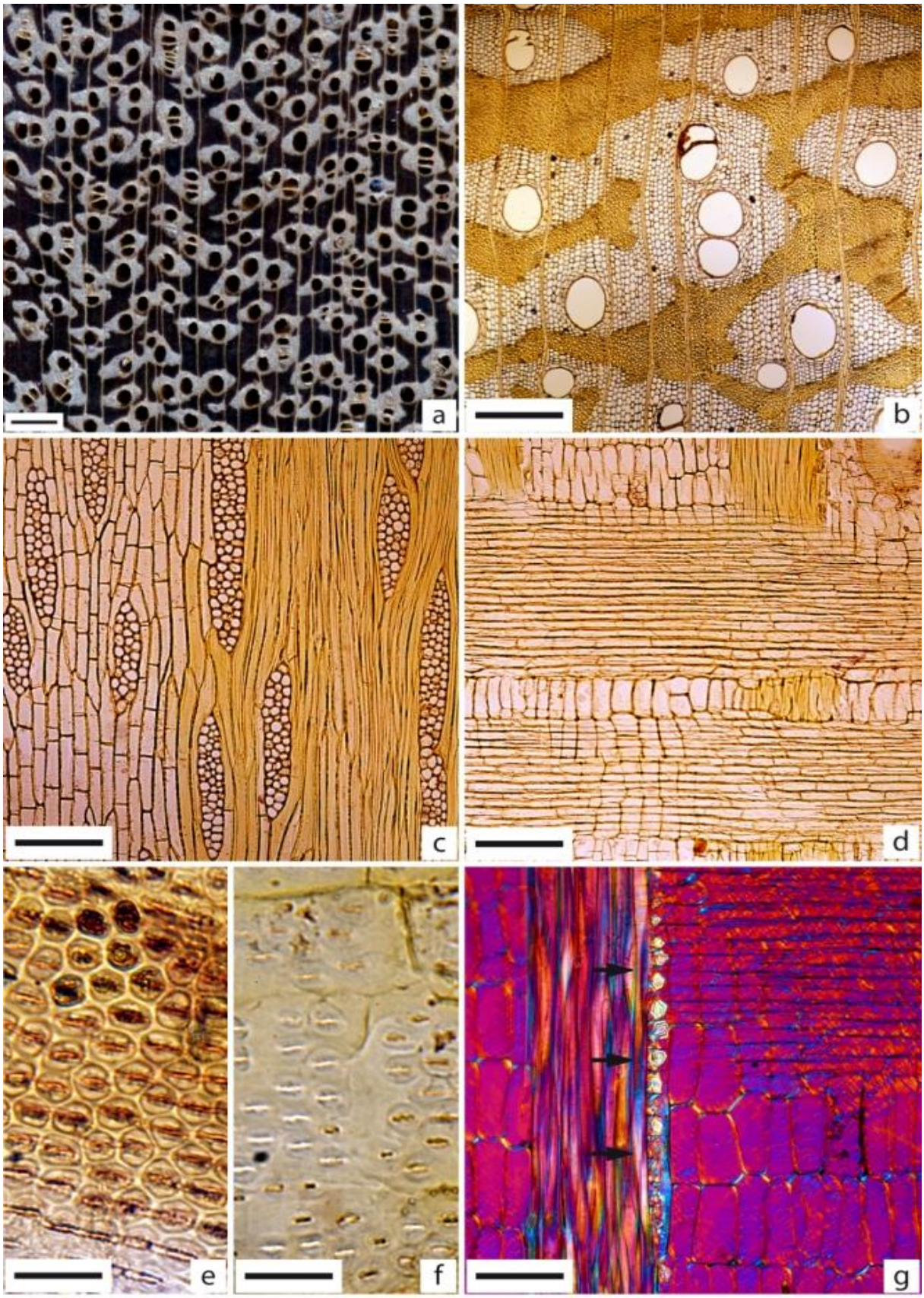

Figura 92 - *Vataireopsis speciosa* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas no parênquima axial (setas pretas) (20x=100μm)

89 - Nome Científico: *Vochysia* sp.
Família: Vochysiaceae
Nomes populares: **cambará,** quaruba vermelha

Caracteres gerais: madeira leve; macia ao corte; cerne castanho rosado, pouco distinto do alburno cinza claro; textura média; grã direita a irregular; brilho acentuado; moderadamente lisa ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** distintas sob lente de 10x, demarcadas por zona fibrosa mais escura. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme confluente em trechos longos, ligando os vasos. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, de dois tamanhos distintos, finos a largos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo difuso; médios a grandes; pouco abundantes parcialmente obstruídos por substância branca e tilos; placa de perfuração simples; canais traumáticos abundantes.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 3; com distribuição difusa; pouco abundantes (5-8 mm²); médios a grandes (195-336µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância branca e tilos; pontoações intervasculares médias; alternas; não guarnecidas; alongadas; contorno poligonal; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme confluente em trechos longos, ligando os vasos; não estratificado. ***Raios*** heterocelulares, de dois tamanhos distintos, formado por células quadradas, eretas e procumbentes, constituindo o corpo do raio; unisseriados e multisseriados; pouquíssimo numerosos (3-5 por mm linear); altos a muito altos (198-467µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** de origem traumática presentes e abundantes, em disposição tangencial. ***Cristais*** ausentes. ***Tilos*** eventualmente presentes.

Principais utilizações: a madeira de quaruba vermelha é indicada na confecção de partes internas de móveis, em molduras, peças torneadas, compensados, brinquedos, embalagens leves e palitos.

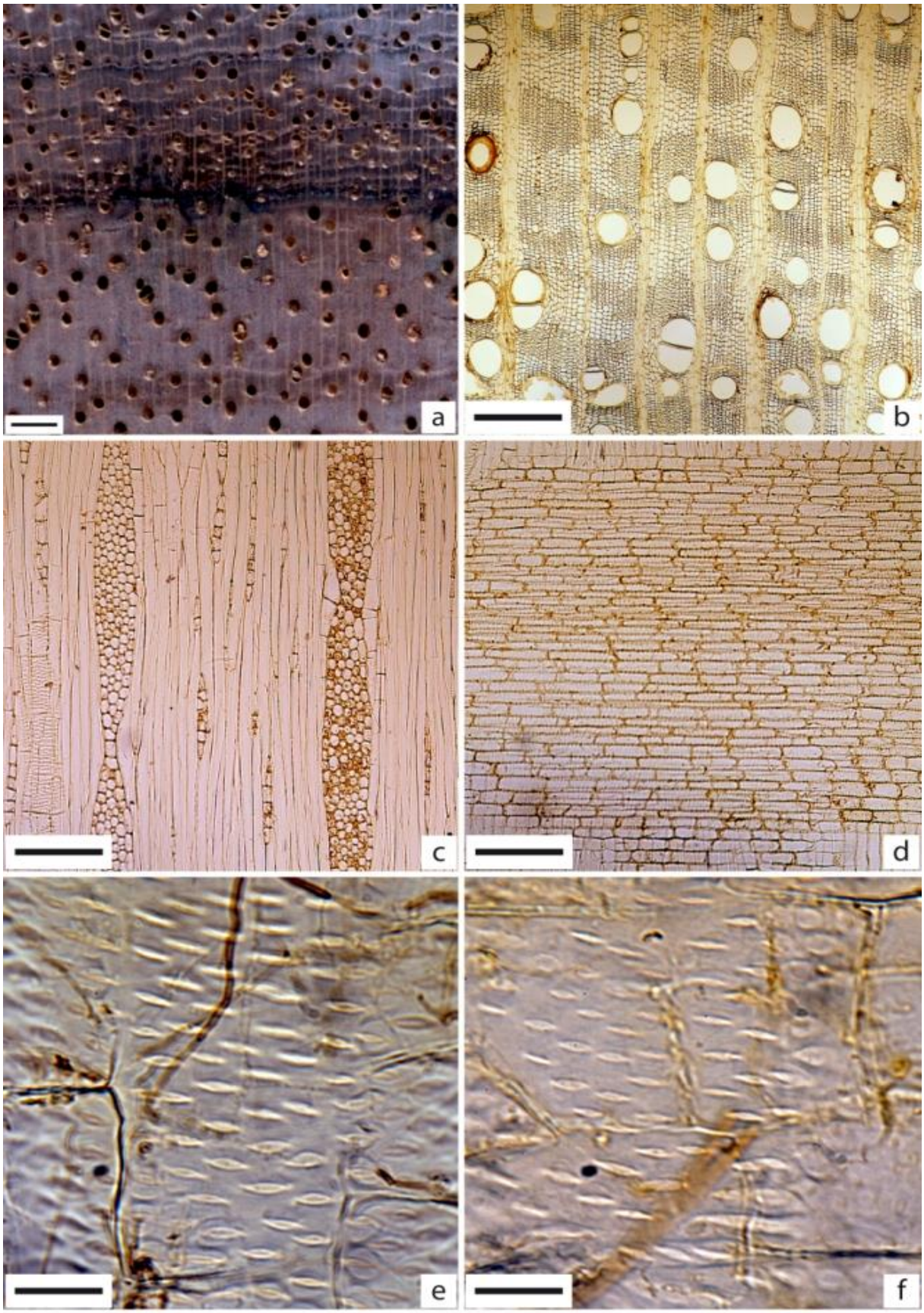

Figura 93 - *Vochysia* sp. – Em “A”, imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De “B” a “F” imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500µm); C) plano tangencial (10x=200µm); D) plano radial (10x=200µm); E) pontoações intervasculares (100x=20µm); F) pontoações raiovasculares (100x=20µm)

90 - Nome Científico: *Vouacapoua americana*
Família: Fabaceae-Caesalpinoideae
Nomes populares: **acapu**, angelim de folha larga

Caracteres gerais: madeira pesada; dura ao corte; cerne castanho escuro enegrecido, bem distinto do alburno bege claro; aspecto fibroso acentuado; textura média; grã direita; brilho moderado; moderadamente áspera ao tato; odor imperceptível; gosto imperceptível.

Descrição macroscópica: ***Camadas de crescimento*** indistintas mesmo sob lente de 10x. ***Parênquima axial*** visível a olho nu, paratraqueal aliforme losangular, formando pequenas confluências oblíquas; bem contrastado. ***Raios*** visíveis sob lente de 10x, finos e numerosos; irregularmente espaçados; estratificação ausente. ***Vasos*** visíveis a olho nu; solitários e múltiplos; arranjo oblíquo; pequenos; pouco abundantes; parcialmente obstruídos por substância amarelada; placa de perfuração simples.

Descrição microscópica: ***Vasos*** solitários predominantes e múltiplos de até 4; distribuição em arranjo oblíquo; pouco abundantes (7-12 mm²); pequenos (48-102µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada; pontoações intervasculares pequenas; alternas; não guarnecidas; placa de perfuração simples; pontoações raiovasculares semelhantes às intervasculares em formato e tamanho. ***Fibras*** libriformes, de parede espessa, lume delgado e pontoações simples. ***Parênquima axial*** paratraqueal aliforme losangular, formando pequenas confluências oblíquas; não estratificado. ***Raios*** homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; unisseriados e multisseriados; numerosos (5-9 por mm linear); baixos a médios (98-203µm de altura); estratificação ausente. ***Canais intercelulares*** ausentes. ***Cristais*** prismáticos presentes em séries cristalíferas, em câmaras, nas células do parênquima axial. ***Tilos*** ausentes.

Principais utilizações: a madeira de acapué indicada na confecção de móveis, folhas faqueadas decorativas, peças, torneadas, tacos de bilhar e objetos de adorno; na construção civil, como vigas, caibros, ripas e tacos para assoalhos; na construção externa como vigamento de pontes, postes, mourões, dormentes, cruzetas e na construção naval, em quilhas e estacas marítimas.

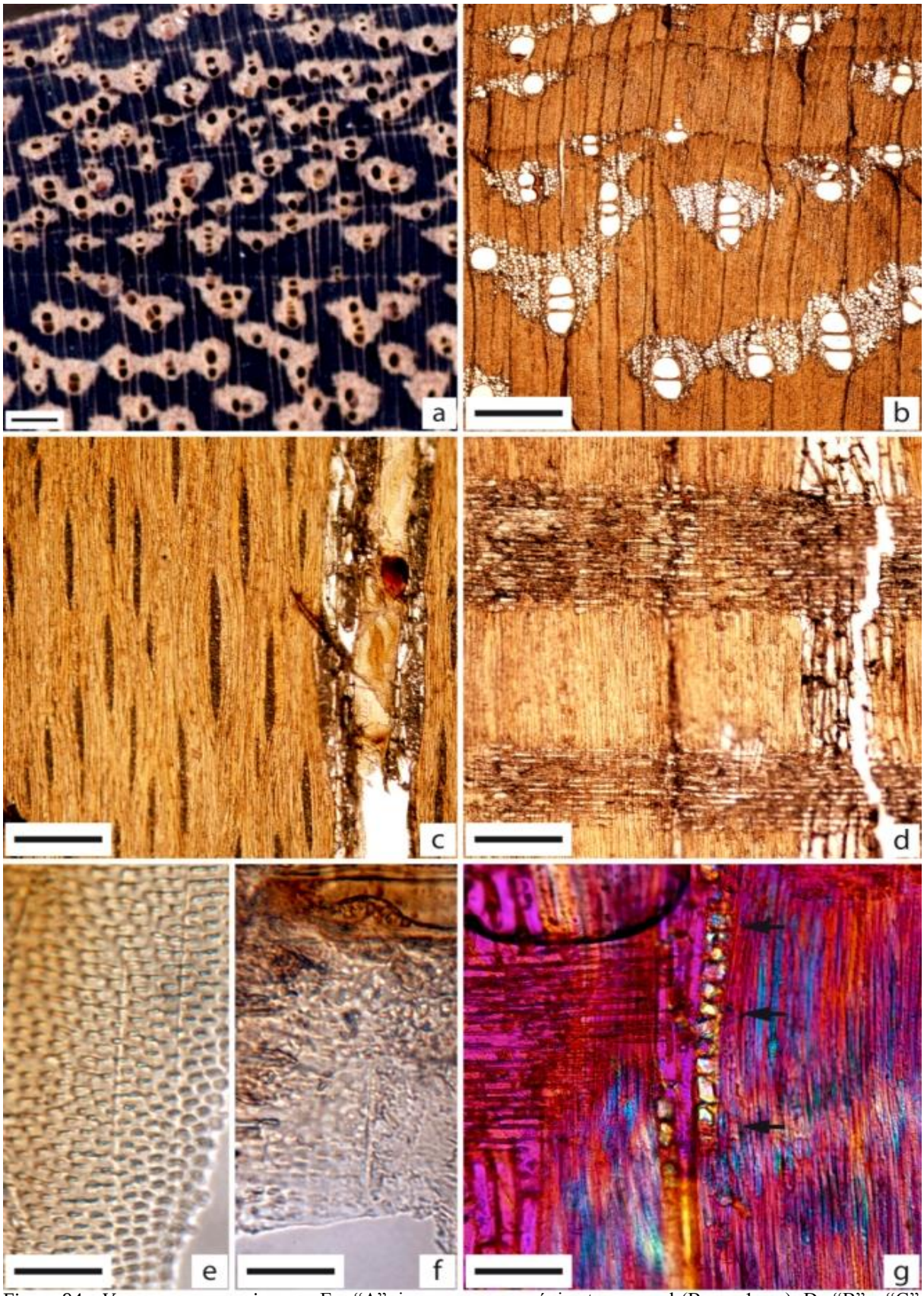

Figura 94 - *Vouacapoua americana* – Em "A", imagem macroscópica transversal (Barra=1mm). De "B" a "G" imagens microscópicas. B) plano transversal (4x=500μm); C) plano tangencial (10x=200μm); D) plano radial (10x=200μm); E) pontoações intervasculares (100x=20μm); F) pontoações raiovasculares (100x=20μm); G) plano radial destacando séries cristalíferas nas fibras (setas pretas) (20x=100μm)

4.2 Chave para identificação macroscópica e microscópica das madeiras

I. MADEIRAS COM PARÊNQUIMA AXIAL DISTINTO SOB LENTE DE 10X

A. Madeiras cujo parênquima axial está associado aos vasos (PARATRAQUEAL)

A.1. PARÊNQUIMA ALIFORME CONFLUENTE

1a. Cerne de coloração roxa acentuada; camadas de crescimento distintas sob lente; parênquima aliforme unilateral confluente ligando 2 ou mais vasos. ..... ***Peltogyne* sp.**
1b. Madeiras com cerne sem esta coloração **2**

2a. Odor característico desagradável; camadas de crescimento indistintas mesmo sob lente; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por substância amarelada. .... ***Dinizia excelsa***
2b. Madeiras sem odor característico **3**

3a. Vasos com distribuição em trechos oblíquos; raios exclusivamente homocelulares; presença de cristais no parênquima radial ..... ***Platycyamus regnellii***
3b. Vasos com distribuição difusa **4**

4a. Raios e vasos visíveis a olho nu, formando cadeias de ate 13 vasos, parcialmente obstruídos por substância amarelada; estratificação irregular dos raios ..... ***Andira inermis***
4b. Raios visíveis somente sob lente **5**

5a.Estratificação dos raios presente e regular; vasos visíveis somente sob lente, solitários e múltiplos; cristais prismáticos no parênquima axial ..... ***Apuleia leiocarpa***
5b. Estratificação ausente **6**

6a. Canais intercelulares de origem traumática presentes; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por substancia branca ou tilos ..... ***Vochysia sp.***
6b. Canais intercelulares de origem traumática ausentes **7**

7a. Camadas de crescimento distintas a olho nu, finas linhas marginais; parênquima axial formando confluências longas e, as vezes marginal ..... ***Buchenavia sp.***
7b. Camadas de crescimento distintas somente sob lente **8**

8a. Raios com estratificação irregular; parênquima em trechos confluente longos, ligando os vasos; vasos visíveis a olho nu, obstruídos por substância amarelada ....***Hymenolobium petraeum***
8b. Raios sem estratificação **9**

9a. Raios heterocelulares, formados por 2 fileiras de células quadradas ou eretas na margem e o corpo procumbente, vasos grandes (279-476µm de diâmetro) ..... ***Qualea* sp.**
9b. Raios homocelulares formados exclusivamente por células procumbentes; vasos pequenos (50-117µm de diâmetro) ..... ***Maclura tinctoria***

A.2. PARÊNQUIMA ALIFORME DE EXTENSÃO LINEAR

1a. Madeira muito leve; cerne branco palha amarelado; raios homocelulares visíveis a olho nu, estratificados; canais axiais presentes em disposição tangencial ..... ***Simarouba amara***
1b. Madeira moderadamente pesada à pesada **2**

2a. Cerne bege amarelado; raios visíveis somente sob lente, não estratificados; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por tilos ..... ***Brosimum parinarioides***
2b. Cerne castanho escuro avermelhado..... **3**

3a. Vasos solitários e múltiplos, pequenos a médios (120-310µm de diâmetro); placa de perfuração simples; canais radiais presentes e abundantes ..... ***Brosimum* sp.**
3b. Vasos exclusivamente solitários, parcialmente obstruídos por substância branca; placa de perfuração escalariforme; canais radiais ausentes ..... ***Endopleura uchi***

A.3. PARÊNQUIMA ALIFORME LOSANGULAR

1a. Odor característico agradável de baunilha; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por substância amarelada; raios homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes, estratificação presente e irregular ..... ***Amburana cearensis***
1b. Madeiras sem odor característico **2**

2a. Gosto amargo acentuado; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por óleo resina; raios homocelulares de células procumbentes ..... ***Vataireopsis speciosa***
2b. Madeira sem gosto característico **3**

3a. Madeira muito leve; cerne branco palha amarelado; vasos e raios visíveis a olho nu, desobstruídos; raios exclusivamente homocelulares; estratificação ausente ..... ***Parkia* sp.**
3b. Madeira moderadamente pesada à pesada **4**

4a. Cerne castanho claro amarelado a bege amarelado **5**
4b. Cerne castanho escuro a castanho avermelhado **6**

5a.Vasos médios (139-210µm de diâmetro) e abundantes (6-22 mm²); raios visíveis somente sob lente, estratificação presente e regular ..... ***Dipteryx odorata***
5b.Vasos grandes (234-429µm de diâmetro) e pouquíssimo abundantes (2-5 mm²), raios visíveis a olho nu, estratificação ausente ..... ***Alexa grandiflora***

6a. Raios heterocelulares, formados por células quadradas, eretas e procumbentes, estratificados; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos ..... ***Bowdichia virgilioides***
6b. Raios homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes **7**

7a. Estratificação de raios ausente **8**
7b. Estratificação de raios presente **9**

8a. Vasos visíveis a olho nu, distribuição em arranjos oblíquos, parcialmente obstruídos por substância amarelada; camadas de crescimento indistintas ..... ***Vouacapoua americana***
8b. Vasos visíveis a olho nu, distribuição difusa, parcialmente obstruídos por óleo resina escura; camadas de crescimento visíveis somente sob lente ..... ***Mora paraensis***

9a. Estratificação presente e irregular; vasos com diâmetro pequeno (48-93µm), desobstruídos ..... ***Sweetia fruticosa***
9b. Estratificação presente e regular; vasos com diâmetro médio (117-197µm), parcialmente obstruídos por óleo resina ..... ***Dipteryx alata***

A.4. PARÊNQUIMA VASICÊNTRICO

1a. Madeira leve **2**
1b. Madeira moderadamente pesada a pesada **3**

2a. Cerne branco palha amarelado; vasos visíveis a olho nu, desobstruídos; séries cristalíferas presentes nas células do parênquima axial ..... ***Schizolobium parahyba***
2b. Cerne castanho, com veios escuros contrastados; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por óleo resina; cristais ausentes ..... ***Enterolobium contortisiliquum***

3a. Raios visíveis a olho nu; largos; não estratificados; heterocelulares, pouco abundantes (4-7 mm linear); baixos (95-172µm de altura) ..... ***Diplotropis* sp.**
3b. Raios visíveis somente sob lente **4**

4a. Estratificação de raios presente e regular; vasos visíveis sob lente, pequenos (48-89µm de diâmetro); obstruídos por substância amarelada (ipeína) ..... ***Handroanthus* sp.**
4b. Estratificação ausente **5**

5a. Cerne castanho amarelado; vasos visíveis a olho nu; médios (112-210µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância amarelada ..... ***Enterolobium schomburgkii***
5b. Cerne marrom avermelhado; vasos visíveis a olho nu; pequenos (53-100µm de diâmetro); parcialmente obstruídos por substância enegrecida..... ***Parapiptadenia rigida***

A.5. PARÊNQUIMA VASICÊNTRICO ESCASSO

1a. Madeira leve **2**
1b. Madeiras moderadamente pesadas a pesadas **3**

2a. Vasos visíveis a olho nu, médios (102-186µm de diâmetro), parcialmente obstruídos por tilos; raios heterocelulares formados por células quadradas, eretas e procumbentes .... ***Anacardium giganteum***

2b. Vasos visíveis a olho nu, grandes (389-690µm de diâmetro), parcialmente obstruídos por substância amarelada; raios homocelulares exclusivamente de células procumbentes..... ..... ***Cedrelinga cateniformis***

3a. Madeiras com vasos distribuídos em arranjo típico **4**

3b. Madeiras com vasos sem arranjo típico **5**

4a. Vasos visíveis a olho nu, em arranjo radial, parcialmente obstruídos por tilos; raios visíveis somente sob lente, finos; presença de células oleíferas..... ***Mezilaurus itauba***

4b. Vasos visíveis somente sob lente, em arranjo tangencial, parcialmente obstruídos por tilos; raios visíveis a olho nu, muito largos ..... ***Cordia trichotoma***

5a. Canais radiais presentes **6**

5b. Canais radiais ausentes **7**

6a. Camadas de crescimento visíveis sob lente, demarcadas por zonas fibrosas escuras; vasos visíveis sob lente, parcialmente obstruídos por substância alaranjada ....***Anadenanthera colubrina***

6b. Camadas de crescimento indistintas mesmo sob lente; vasos visíveis sob lente, parcialmente obstruídos por tilos ..... ***Protium* sp.**

7a. Raios homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes..... **8**

7b. Raios heterocelulares, formados por células quadradas, eretas e procumbentes..... **9**

8a. Camadas de crescimento visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas em largas faixas onduladas e escuras; raios baixos (86-110µm de altura) ..... ***Tachigali sp.***

8b. Camadas de crescimento visíveis a olho nu, demarcadas por zonas fibrosas; raios médios a altos (175-221µm de altura) ..... ***Pseudopiptadenia suaveolens***

9a. Estratificação de raios presente; cerne castanho avermelhado; odor característico agradável; vasos visíveis a olho nu, pequenos e abundantes ..... ***Myroxylon balsamum***
9b. Estratificação de raios ausente **10**

10a. Vasos exclusivamente solitários, abundantes (20-33 mm²), muito pequenos (35-52µm) parcialmente obstruídos por substância amarelada ..... ***Aspidosperma desmanthum***
10b. Vasos solitários e múltiplos **11**

11a. Raios unisseriados, bisseriados e trisseriados; médios (187-382µm de altura), numerosos (6-13 mm linear) ..... ***Bagassa guianensis***
11b. Raios exclusivamente multisseriados; muito altos (os maiores excedendo 1mm de altura), pouco numerosos (4-7 mm linear) ..... ***Cordia goeldiana***

B. Madeiras cujo parênquima axial não está associado aos vasos (APOTRAQUEAL)

B.1. PARÊNQUIMA DIFUSO EM AGREGADOS

1a. Madeiras com cerne de coloração marrom escuro a vermelho escuro **2**
2b. Madeiras com cerne de coloração branco amarelado a bege amarelado..... **3**

2a. Camadas de crescimento indistintas mesmo sob lente; vasos visíveis a olho nu, obstruídos por óleo resina, placa de perfuração simples ..... ***Hieronyma alchorneoides***
2b. Camadas de crescimento visíveis sob lente, demarcadas por zona fibrosa; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por substância branca, placa de perfuração escalariforme ..... ***Sacoglottis* sp.**

3a. Madeira leve **4**
3b. Madeiras moderadamente pesadas a pesadas **5**

4a. Vasos em arranjo radial, visíveis a olho nu, pequenos (40-87 µm de diâmetro), desobstruídos; canais radiais ausentes ..... ***Couma macrocarpa***
4b. Vasos em distribuição difusa, visíveis somente sob lente, muito pequenos (32-47µm de diâmetro), desobstruídos; canais radiais presentes e abundantes ..... ***Parahancornia amapa***

5a. Vasos arranjados em cadeias radiais curtas, visíveis somente sob lente, parcialmente obstruídos por tilos; placa de perfuração escalariforme ..... ***Minquartia guianensis***
5b. Vasos sem arranjo típico **6**

6a. Camadas de crescimento visíveis a olho nu, demarcadas por zona fibrosa mais escura e pela redução de vasos; vasos visíveis a olho nu, totalmente obstruídos por tilos .... ***Caryocar villosum***
6b. Camadas de crescimento distintas somente sob lente, demarcadas por zona fibrosa e, eventualmente por finas linhas de parênquima marginal; vasos visíveis a olho nu, parcialmente obstruídos por tilos..... ***Caryocar glabrum***

C. Madeiras cujo parênquima axial está disposto em faixas

1a.Vasos visíveis somente sob lente **2**
1b Vasos visíveis a olho nu **3**

2a. Raios visíveis sob lente, homocelulares, altos (os maiores excedendo 1mm de altura); não estratificados ..... ***Symphonia globulifera***
2b. Raios visíveis sob lente, homocelulares, baixos (102-178µm de altura); estratificação presente ..... ***Martiodendron elatum***

3a. Em faixas largas e contínuas; raios homocelulares, formados por células procumbentes; altos (>1mm de altura), vasos visíveis a olho nu, obstruídos por tilos...***Moronobea pulchra***
3b. Raios heterocelulares **4**

4a. Faixas marginais; canais traumáticos presentes, disposição tangencial; vasos visíveis a olho nu, arranjo em anel semi poroso, obstruídos por substância escura.....***Cedrela fissilis***
4b. Canais traumáticos ausentes **5**

5a. Faixas marginais estreitas; odor característico agradável; vasos visíveis a olho nu, arranjo em anel semi poroso, parcialmente obstruídos por óleo resina ..... ***Cedrela odorata***
5b. Madeiras sem odor característico **6**

6a. Cerne de coloração bege amarelado; vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos de até 6; raios altos (os maiores excedendo 1mm de altura)..... ***Platonia insignis***
6b. Cerne sem esta coloração **7**

7a. Em faixas interrompidas; floema incluso presente no parênquima axial; vasos visíveis a olho nu, totalmente obstruídos por tilos ..... ***Erisma uncinatum***
7b. Madeiras com floema incluso ausente **8**

8a. Madeira leve; cerne castanho avermelhado; camadas de crescimento visíveis a olho nu demarcadas por faixas marginais estreitas ..... ***Carapa guianensis***
8b. Madeiras moderadamente pesadas **9**

9a. Cerne castanho amarelado; raios visíveis a olho nu, regularmente espaçados; vasos visíveis a olho nu, totalmente obstruídos por substância amarelada..... ***Clarisia racemosa***
9b. Cerne castanho avermelhado; camadas de crescimento indistintas mesmo sob lente; vasos parcialmente obstruídos por óleo resina ..... ***Cabralea canjerana***

D. Madeiras cujo parênquima axial está disposto em linhas

1a. Madeiras com parênquima axial disposto em linhas marginais **2**
1b. Madeiras com parênquima axial disposto em linhas finas e sinuosas **6**

2a. Cerne de coloração branco palha amarelado; vasos visíveis somente sob lente, muito pequenos (36-57µm) e muito abundantes (35-49mm²).....***Balfourodendron riedelianum***
2b. Cerne de coloração variando de marrom escuro a castanho avermelhado **3**
3a. Em linhas marginais alternadas com parênquima aliforme ou vasicêntrico **4**
3b. Exclusivamente em linhas marginais **5**

4a. Raios visíveis a olho nu, homocelulares formados por células procumbentes; pouco numerosos (3-7 por mm linear); canais axiais ausentes ..... ***Hymenaea sp.***
4b.Raios visíveis sob lente; heterocelulares; numerosos (8-11 por mm linear); canais axiais presentes em disposição tangencial associados ao parênquima marginal .....***Copaifera sp.***

5a. Estratificação de raios presente; cerne castanho avermelhado; vasos visíveis a olho nu; solitários em maioria, alguns obstruídos por substância enegrecida..***Swietenia macrophylla***
5b. Estratificação de raios ausente; cerne castanho pardo claro; vasos visíveis sob lente; múltiplos em maioria, alguns obstruídos por óleo resina.....***Irianthera paraensis***

6a. Madeiras cujo parênquima axial está disposto em linhas aproximadas e contínuas, formando com os raios uma trama reticulada **7**
6b. Madeiras sem esta característica **12**

7a. Madeira leve **8**
7b. Madeira moderadamente pesada a pesada **9**

8a. Cerne branco palha amarelado; vasos visíveis a olho nu, desobstruídos; raios heterocelulares, formados por células quadradas e procumbentes.....***Cariniana estrellensis***
8b. Cerne bege rosado; vasos visíveis sob lente, parcialmente obstruídos por tilos; raios homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes.....***Cariniana legalis***

9a. Canais traumáticos presentes; frequência de vasos abundantes (13-21mm²); médios a grandes (146-412µm de diâmetro); obstruídos por tilos ..... ***Cariniana micrantha***
9b. Canais traumáticos ausentes **10**

10a. Raios homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes; altos (>1mm de altura); vasos visíveis a olho nu, obstruídos por tilos.....***Couratari guianensis***
10b. Raios heterocelulares, formados por células quadradas, eretas e procumbentes..... **11**

11a. Raios formados por 1 fileira de células quadradas na margem e o corpo procumbente; unisseriados predominantes, numerosos (12-18mm linear)..... ***Eschweilera* sp.**
11b. Raios cujo corpo é formado por células quadradas, eretas e procumbentes misturadas; multisseriados predominantes, pouco numerosos (3-5mm linear)..... ***Lecythis* sp.**

12a. Madeiras com cerne de coloração branco palha a castanho amarelado **13**
12b. Madeiras com cerne de coloração bege rosado a castanho avermelhado **15**

13a. Odor característico desagradável; vasos visíveis somente sob lente, arranjados em cadeias radiais longas, muito pequenos (38-53µm de diâmetro) ..... ***Chrysophyllum* sp.**
13b. Madeiras sem odor característico **14**

14a. Raios visíveis sob lente, estratificação presente; vasos visíveis sob lente, distribuição difusa, parcialmente obstruídos por substância amarelada ..... ***Pterocarpus* sp.**
14b. Raios visíveis sob lente, estratificação ausente; vasos visíveis sob lente, distribuídos em arranjo dendrítico, desobstruídos ..... ***Sideroxylon obtusifolium***

15a. Estratificação de raios presente **16**
15b. Estratificação de raios ausente **17**

16a. Vasos visíveis a olho nu; médios (117-227µm de diâmetro), parcialmente obstruídos por substância amarelada; raios heterocelulares ..... ***Dalbergia spruceana***
16b. Vasos visíveis sob lente; pequenos (29-54µm de diâmetro), raios homocelulares, formados exclusivamente por células procumbentes ..... ***Dialium guianensis***

17a.Vasos distribuídos em arranjo típico **18**
17b.Vasos com distribuição difusa; visíveis a olho nu; parcialmente obstruídos por substância esbranquiçada .....***Glycydendron amazonicum***

18a. Vasos visíveis a olho nu **19**
18b. Vasos visíveis somente sob lente **20**

19a. Parênquima axial em finíssimas linhas interrompidas; vasos dispostos em cadeias oblíquas; raios exclusivamente unisseriados ..... ***Calophyllum brasiliense***
19b. Parênquima axial em linhas aproximadas, regulares e contínuas; vasos com distribuição difusa tendendo a um arranjo oblíquo; raios unisseriados e multisseriados .... ***Micropholis sp.***

20a. Vasos pequenos (45-67µm de diâmetro); abundantes (18-26mm²), solitários e múltiplos, parcialmente obstruídos por tilos ..... ***Manilkara huberi***
20b. Vasos médios (104-218µm de diâmetro); pouco abundantes (5-12mm²), solitários e múltiplos, parcialmente obstruídos por tilos esclerosados ..... ***Pouteria sp.***

II. MADEIRAS COM PARÊNQUIMA AXIAL INDISTINTO MESMO SOB LENTE DE 10X

1a.Madeira com parênquima axial indistinto ou ausente; muito leve, cerne branco amarelado; vasos visíveis a olho nu, desobstruídos.....***Apeiba tibourbou***
1b. Madeiras com parênquima axial difuso **2**

2a. Madeira leve; vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos, pouco abundantes (5-8mm²), pequenos a médios (108-231µm), parcialmente obstruídos por tilos...***Nectandra* sp.**
2b. Madeiras moderadamente pesadas a pesadas **3**

3a.Cerne de coloração variando do castanho avermelhado ao castanho escuro..... **4**
3b. Cerne de coloração variando do róseo amarelado ao amarelo dourado..... **7**

4a. Canais radiais presentes; cerne castanho escuro com veios enegrecidos; vasos visíveis a olho nu, solitários e múltiplos; totalmente obstruídos por tilos ..... ***Astronium lecointei***
4b.Canais radiais ausentes **5**

5a. Vasos visíveis a olho nu; médios a grandes (132-342µm de diâmetro), pouco abundantes (4-7mm²), parcialmente obstruídos por tilos ..... ***Trattinnickia sp.***
5b. Vasos visíveis somente sob lente **6**

6a. Cerne castanho avermelhado, vasos solitários em maioria, totalmente obstruídos por tilos, pequenos (72-97µm de diâmetro) ..... ***Myracrodruon urundeuva***
6b. Cerne castanho enegrecido, odor característico agradável; vasos solitários e múltiplos, desobstruídos, médios (126-295µm de diâmetro) ..... ***Ocotea sp.***

7a. Raios visíveis a olho nu **8**
7b. Raios visíveis somente sob lente **9**

8a. Odor característico desagradável; cerne róseo amarelado; vasos visíveis a olho nu, exclusivamente solitáriosm parcialmente obstruídos por tilos ..... ***Goupia glabra***
8b. Sem odor característico; cerne amarelo dourado; vasos visíveis sob lente, solitários e múltiplos, arranjo radial, parcialmente obstruídos por óleo resina....***Euxylophora paraensis***

9a. Vasos exclusivamente solitários, pouco abundantes (12-15mm²), médios (102-153µm), parcialmente obstruídos por substância esbranquiçada ..... ***Coutarea hexandra***
9b. Vasos solitários e múltiplos; abundantes (37-58mm²), muito pequenos (37-47µm), desobstruídos; raios exclusivamente homocelulares ..... ***Aspidosperma polyneuron***

4.3 Ocorrência das espécies nos municípios visitados

A Tabela 3 aponta em qual município cada uma das 90 espécies identificadas no estudo foram encontradas. É importante ressaltar que, nessa tabela, a numeração entre parênteses logo após o nome das espécies diz respeito ao número de sua respectiva ficha descritiva presente no estudo.

Tabela 3 – Municípios de ocorrência das espécies do estudo

(Continua)

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	MUNICÍPIOS	ESPÉCIES
BARRETOS	Olímpia	*Chrysophyllum* sp. (28); *Couratari guianensis* (34); *Simarouba amara* (82).
	Severínia	*Apuleia leiocarpa* (7); *Caryocar glabrum* (23); *Cedrelinga cateniformis* (27); *Enterolobium contortisiliquum* (43); *Goupia glabra* (49); *Mezilaurus itaúba* (59); *Ocotea* sp (67).; *Parkia* sp (70).; *Pouteria* sp. (74); *Qualea* sp. (78); *Tachigali* sp. (86); *Vochysia* sp (89).
	Vista Alegre do Alto	*Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49);
BAURU	Jaú	*Carapa guianensis* (19); *Dipteryx odorata* (41); *Erisma uncinatum* (45); *Glycydendron amazonicum* (48); *Goupia glabra* (49); *Hymenaea* sp. (52); *Mezilaurus itaúba* (59);
	Lins	*Carapa guianensis* (19); *Cedrelinga cateniformis* (27); *Dipteryx odorata* (41); *Glycydendron amazonicum* (48); *Goupia glabra* (49).
	Promissão	*Cedrelinga cateniformis* (27); *Enterolobium contortisiliquum* (43); *Hymenaea* sp. (52); *Micropholis* sp. (60); *Ocotea* sp. (67); *Parkia* sp. (70); *Protium* sp. (75); *Qualea* sp. (78); *Trattinnickia* sp. (87); *Vochysia* sp. (89).
CAMPINAS	Amparo	*Alexa grandiflora* (1); *Anadenanthera colubrina* (4); *Andira inermis* (5); *Apuleia leiocarpa* (7); *Astronium lecointei* (10); *Bagassa guianensis* (11); *Cedrela odorata* (26); *Copaifera* sp. (30); *Couratari guianensis* (34); *Coutarea hexandra* (35); *Endopleura uchi* (42); *Enterolobium contortisiliquum* (43); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Hymenaea* sp. (52); *Mezilaurus itauba* (59); *Nectandra* sp. (66); *Parkia* sp. (70); *Peltogyne* sp. (71); *Pouteria* sp. (74); *Qualea* sp. (78); *Sacoglottis* sp. (79); *Tachigali* sp. (86); *Vochysia* sp. (89).
	Araras	*Cariniana legalis* (21); *Clarisia racemosa* (29); *Couratari guianensis* (34); *Hymenaea* sp. (52);
	Bragança Paulista	*Apuleia leiocarpa* (7); *Dinizia excelsa* (38); *Dipteryx odorata* (41); *Handroanthus* sp. (50); *Hyeronima alchorneoides* (51); *Hymenolobium petraeum* (53); *Manilkara huberi* (57); *Parkia* sp. (70); *Symphonia globulifera* (85).
	Mogi Guaçú	*Astronium lecointei* (10); *Brosimum* sp. (15); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Hyeronima alchorneoides* (51); *Martiodendron elatum* (58); *Parkia* sp. (70); *Vochysia* sp. (89).
	São João da Boa Vista	*Dinizia excelsa* (38); *Hymenolobium petraeum* (53); *Irianthera paraensis* (54);
	Vargem Grande do Sul	*Alexa grandiflora* (1); *Goupia glabra* (49); *Nectandra* sp. (66).

(continuação)

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	MUNICÍPIOS	ESPÉCIES
CENTRAL (Regiões de Araraquara e São Carlos)	Américo Brasiliense	*Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petraeum* (53); *Mezilaurus itauba* (59).
FRANCA	Franca	*Amburana cearensis* (2); *Apuleia leiocarpa* (7); *Dipteryx alata* (40); *Hymenaea* sp. (52); *Hymenolobium petraeum* (53); *Ocotea* sp. (67); *Parkia* sp. (70); *Peltogyne* sp. (71); *Pseudopiptadenia suaveolens* (76);
PRESIDENTE PRUDENTE	Adamantina	*Apuleia leiocarpa* (7); *Cabralea cangerana* (17); *Clarisia racemosa* (29); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Micropholis* sp. (60); *Qualea* sp. (78).
	Martinópolis	*Apuleia leiocarpa* (7); *Clarisia racemosa* (29); *Couratari guianensis* (34);
	Osvaldo Cruz	*Apuleia leiocarpa* (7); *Astronium lecointei* (10); *Brosimum* sp. (15); *Dinizia excelsa* (38); *Erisma uncin*atum (45); *Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petraeum* (53); *Mezilaurus itauba* (59); *Pouteria* sp. (74); *Qualea* sp. (78); *Trattinnickia* sp. (87); *Vochysia* sp. (89).
	Pacaembu	*Apuleia leiocarpa* (7); *Aspidosperma desmanthum* (8); *Cedrelinga cateniformis* (27); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petraeum* (53); *Nectandra* sp. (66); *Qualea* sp. (78); *Vochysia* sp. (89).
	Presidente Prudente	*Apuleia leiocarpa* (7); *Cabralea cangerana* (17); *Dipteryx odorata* (41); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Qualea* sp. (78); *Trattinnickia* sp. (87).
REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS	Americana	*Apuleia leiocarpa* (7); *Astronium lecointei* (10); *Bagassa guianensis* (11); *Balfourodendron riedelianum* (12); *Buchenavia* sp. (16); *Calophyllum brasiliense* (18); *Cariniana micrantha* (22); *Caryocar villosum* (24); *Cedrela fissilis* (25); *Cedrelinga cateniformis* (27); *Chrysophyllum* sp. (28); *Clarisia racemosa* (29); *Couratari guianensis* (34); *Dipteryx odorata* (41); *Enterolobium contortisiliquum* (43); *Enterolobium schomburgkii* (44); *Erisma uncinatum* (45); *Euxylophora paraensis* (47); *Goupia glabra* (49); *Hymenaea* sp. (52); *Martiodendron elatum* (58); *Micropholis* sp. (60); *Mora paraensis* (62); *Moronobea pulchra* (63); *Myroxylon balsamum* (65); *Peltogyne* sp. (71); *Platycyamus regnellii* (73);*Pouteria* sp. (74);*Protium* sp. (75);*Pterocarpus* sp. (77);*Qualea* sp. (78);*Sideroxylon obtusifolium* (81);*Sweetia fruticosa* (83);*Vataireopsis speciosa* (88).
	Campinas	*Astronium lecointei* (10); *Dinizia excelsa* (38); *Enterolobium contortisiliquum* (43); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petraeum* (53); *Nectandra* sp (66).; *Parkia* sp. (70); *Platonia insignis* (72); *Qualea* sp. (78); *Schizolobium parahyba* (80); *Sideroxylon obtusifolium* (81);*Trattinnickia* sp. (87);*Vochysia* sp. (89); *Vouacapoua americana* (90).

(Continuação)

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	MUNICÍPIOS	ESPÉCIES
REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS (continuação)	Paulínia	*Apuleia leiocarpa* (7); *Astronium lecointei* (10); *Carapa guianensis* (19); *Cariniana estrellensis* (20); *Cariniana micrantha* (22); *Caryocar villosum* (24); *Cedrela odorata* (26); *Chrysophyllum* sp. (28); *Dipteryx odorata* (41); *Goupia glabra* (49); *Handroanthus* sp. (50); *Hymenaea* sp. (52); *Irianthera paraensis* (54); *Micropholis* sp. (60); *Parahancornia amapá* (68); *Pouteria* sp. (74); *Qualea* sp. (78); *Tachigali* sp.(86).
	Santa Bárbara D'Oeste	*Apuleia leiocarpa* (7); *Cariniana micrantha* (22); *Enterolobium sch*omburgkii (44); *Erisma uncinatum* (45); *Eschweilera* sp. (46); *Goupia glabra* (49); *Mora paraensis* (62); *Myroxylon balsamum* (65); *Peltogyne* sp. (71).
	Sumaré	*Apuleia leiocarpa* (7); *Aspidosperma desmanthum* (8); *Astronium lecointei* (10); *Buchenavia* sp. (16); *Carapa guianensis* (19); *Erisma uncinatum* (45); *Micropholis* sp. (60); *Qualea* sp. (78).
	Vinhedo	*Cariniana estrellensis* (20); *Cariniana micrantha* (22); *Couratari guianensis* (34); *Dipteryx odorata* (41); *Euxylophora paraensis* (47); *Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petraeum* (53); *Ocotea* sp. (67); *Qualea* sp. (78).
REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO	Ribeirão Pires	*Anadenanthera colubrina* (4); *Andira inermis* (5); *Aspidosperma desma*nthum (8); *Balfourodendron riedelianum* (12); *Bowdichia virgilioides* (13); *Calophyllum brasiliense* (18); *Cariniana estrellensis* (20); *Cariniana legalis* (21); *Cedrelinga cateniformis* (27); *Dinizia excelsa* (38); *Diplotropis* sp. (39); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Handroanthus* sp. (50); *Hymenolobium petraeum* (53); *Micropholis* sp. (60); *Pouteria* sp. (74); *Protium* sp. (75); *Qualea* sp. (78).
	São Paulo	*Apeiba tibourbou* (6); *Apuleia leiocarpa* (7); *Aspidosperma polyneuron* (9); *Astronium lecointei* (10); *Bagassa guianensis* (11); *Bowdichia virgilioides* (13); *Brosimum parinarioides* (14); *Buchenavia* sp. (16); *Calophyllum brasiliense* (18); *Cariniana estrellensis* (20); *Cariniana micrantha* (22); *Caryocar villosum* (24); *Cedrela fissilis* (25); *Cedrela odorata* (26); *Clarisia racemosa* (29); *Cordia trichotoma* (32); *Dipteryx alata* (40); *Dipteryx odorata* (41); *Enterolobium contortisiliquum* (43); *Enterolobium schomburgkii* (44); *Erisma uncinatum* (45); *Eschweilera* sp. (46); *Euxylophora paraensis* (47); *Hymenaea* sp. (52); *Hymenolobium petraeum* (53); *Mezilaurus itauba* (59); *Minquartia guianensis* (61); *Moronobea pulchra* (63); *Ocotea* sp. (67); *Parapiptadenia rígida* (69); *Parkia* sp. (70); *Peltogyne* sp. (71); *Pouteria* sp. (74); *Protium* sp. (75); *Pseudopiptadenia suaveolens* (76); *Qualea* sp. (78); *Schizolobium parahyba* (80); *Simarouba amara* (82); *Swietenia macrophylla* (84); *Tachigali* sp. (86); *Trattinnickia* sp. (87); *Vataireopsis speciosa* (88); *Vochysia* sp. (89).
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	Itajobi	*Cedrelinga cateniformis* (27); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petr*aeum (53); *Mezilaurus ita*uba (59); *Ocotea* sp (67).
	Mirassol	*Andira inermis* (5); *Bagassa guianensis* (11); *Buchenavia* sp. (16); *Cariniana micrantha* (22); *Caryocar villosum* (24); *Clarisia racemosa* (29); *Couma macrocarpa* (33); *Couratari guianensis* (34); *Dipteryx odorata* (41); *Endopleura uchi* (42); *Enterolobium contortisiliquum* (43); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Handroanthus* sp. (50);

(Conclusão)

REGIÕES ADMINISTRATIVAS	MUNICÍPIOS	ESPÉCIES
	Mirassol (continuação)	*Hymenolobium petraeum* (53); *Martiodendron e*latum (58); *Mezilaurus itauba* (59); *Myracrodruon urundeuva* (64); *Nectandra* sp. (66); *Ocotea* sp. (67); *Peltogyne* sp. (71); *Qualea* sp. (78); *Symphonia globulifera* (85).
	Potirendaba	*Aspidosperma desmanthum* (8); *Goupia glabra* (49); *Protium* sp. (75).
	Santa Clara D'Oeste	*Apuleia leiocarpa* (7); *Dipteryx odorata* (41); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Mezilaurus itauba* (59).
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (continuação)	São José do Rio Preto	*Anacardium giganteum* (3); *Anadenanthera colubrina* (4); *Apuleia leiocarpa* (7); *Bagassa guianensis* (11); *Calophyllum brasiliense* (18); *Cariniana micrantha* (22); *Caryocar glabrum* (23); *Caryocar villosum* (24); *Clarisia racemosa* (29); *Couratari guianensis* (34); *Dinizia excelsa* (38); *Enterolobium schomburgkii* (44); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Hymenaea* sp. (52); *Manilkara huberi* (57); *Myracrodruon urundeuva* (64); *Nectandra* sp. (66); *Ocotea* sp. (67); *Parkia* sp. (70); *Peltogyne* sp. (71); *Pouteria* sp. (74); *Protium* sp. (75); *Pseudopiptadenia suaveolens* (76); *Pterocarpus* sp. (77); *Qualea* sp. (78); *Trattinnickia* sp. (87).
	Tabapuã	*Apuleia leiocarpa* (7); *Aspidosperma polyneuron* (9); *Brosimum parinarioides* (14); *Buchenavia* sp. (16); *Dinizia excelsa* (38); *Erisma uncinatum* (45); *Eschweilera* sp. (46); *Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petraeum* (53); *Mezilaurus itauba* (59); *Micropholis* sp. (60).
	Uchôa	*Buchenavia* sp. (16); *Diplotropis* sp. (39); *Erisma uncinatum* (45); *Goupia glabra* (49); *Hymenolobium petraeum* (53); *Mezilaurus itauba* (59); *Ocotea* sp. (67); *Parapiptadenia rígida* (69); *Pouteria* sp. (74); *Protium* sp. (75); *Qualea* sp. (78); *Trattinnickia* sp. (87); *Vochysia* sp. (89); *Vouacapoua americana* (90).
	Votuporanga	*Apuleia leiocarpa* (7); *Astronium lecointei* (10); *Bowdichia virgilioides* (13); *Cariniana estrellensis* (20); *Copaifera* sp. (30); *Couratari guianensis* (34); *Dalbergia spruceana* (36); *Dinizia excelsa* (38); *Dipteryx alata* (40); *Goupia glabra* (49); *Hymenaea* sp. (52); *Lecythis* sp. (55); *Manilkara huberi* (57); *Peltogyne* sp. (71); *Pouteria* sp. (74); *Protium* sp. (75); *Qualea* sp. (78); *Vochysia* sp. (89); *Vouacapoua americana* (90).
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	Ilha Bela	*Apuleia leiocarpa* (7); *Astronium lecointei* (10); *Bowdichia virgilioides* (13); *Caryocar glabrum* (23); *Clarisia racemosa* (29); *Dipteryx alata* (40); *Eschweilera* sp. (46); *Peltogyne* sp. (71);
SOROCABA	Itu	*Andira inermis* (5); *Apuleia leiocarpa* (7); *Aspidosperma desmanthum* (8); *Astronium lecointei* (10); *Balfourodendron riedelianum* (12); *Bowdichia virgilioides* (13); *Cedrela odorata* (26); *Cordia goeldiana* (31); *Dialium guianense* (37); *Dinizia excelsa* (38); *Diplotropis* sp. (39); *Dipteryx alata* (40); *Erisma uncinatum* (45); *Hymenaea* sp. (52); *Hymenolobium petraeum* (53); *Maclura tinctoria* (56); *Martiodendron elatum* (58); *Mezilaurus itauba* (59); *Micropholis* sp. (60); *Nectandra* sp. (66); *Ocotea* sp. (67); *Simarouba amara* (82); *Swietenia macrophylla* (84).

4.4 Agrupamento errôneo das madeiras pelo nome popular das espécies

O presente estudo possibilitou a observação de algumas práticas que estavam sendo desenvolvidas nos 68 estabelecimentos visitados ao longo do período analisado. Por meio das visitas técnicas às madeireiras, constatou-se que uma destas práticas rotineiras, diz respeito à dinâmica em que se processa a comercialização nestes locais, visando simplificar estas operações para a mão de obra local. Neste contexto, o agrupamento das madeiras serradas em lotes, de acordo com seu formato (vigas, caibros, ripas, sarrafos, vigotas, etc.), facilita o manuseio para quem as opera, além de consistir em um procedimento obrigatório para que a empresa se enquadre nas normas da legislação ambiental estadual. Entretanto, observou-se que na maioria dos estabelecimentos visitados, a comercialização das madeiras deu-se principalmente pelo seu nome popular, sendo agrupadas de acordo com esta nomenclatura. Assim, em diversos lotes de madeiras analisados, foram encontradas espécies botânicas diferentes, agrupadas como sendo uma única espécie. Sendo que o critério para este agrupamento está ligado puramente à densidade ou à coloração das peças de madeiras serradas. Como resultado, madeiras de espécies, gêneros e propriedades completamente distintas, eram comercializadas por um único nome popular e, consequentemente, indicadas para uma mesma finalidade ao consumidor. Além de não suprir à necessidade a qual se propõe, podendo causar transtornos futuros para quem compra, esta prática pode ainda camuflar o comércio de algumas espécies proibidas por lei, as quais são introduzidas em lotes de outras espécies permitidas, adentrando assim no mercado madeireiro paulista. Os nomes populares comerciais encontrados em cada município visitado e as respectivas espécies de madeiras às quais estão relacionados estão descritos na tabela 4.

(continua)

Tabela 4 - Relação de nomes populares encontrados nos municípios de coleta

NOME POPULAR COMERCIAL	ESPÉCIES CORRESPONDENTES *	FAMÍLIA	MUNICÍPIOS
Abiú	*Chrysophyllum* sp. (28)	Sapotaceae	Americana; Olímpia; Paulínia
	Micropholis sp. (60)	Sapotaceae	Adamantina; Americana; Paulínia; Sumaré; Tabapuã; Itu; Promissão; Ribeirão Pires
	Pouteria sp. (74)	Sapotaceae	Americana; Amparo; Osvaldo Cruz; Paulínia; Ribeirão Pires; São José do Rio Preto; São Paulo; Severina; Uchôa; Votuporanga
Acapu	*Vouacapoua americana* (90)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Campinas, Uchôa, Votuporanga
Acariquara	*Minquartia guianensis* (61)	Olacaceae	São Paulo
Amapá	*Brosimum parinarioides* (14)	Moraceae	São Paulo; Tabapuã
Amapá branco	*Parahancornia amapa* (68)	Apocynaceae	Paulínia
Anani	*Symphonia globulifera* (85)	Clusiaceae	Bragança Paulista; Mirassol
Andira	*Andira inermis* (5)	Fabaceae-Papilionoideae	Amparo; Mirassol; Ribeirão Pires
Andiroba	*Carapa guianensis* (19)	Meliaceae	Jaú; Lins; Paulínia; Sumaré
Angelim amargoso	*Vataireopsis speciosa* (88)	Fabaceae-Papilionoideae	Americana; São Paulo
Angelim pedra	*Hymenolobium petraeum* (53)	Fabaceae-Papilionoideae	Américo Brasiliense; Bragança Paulista; Campinas; Franca; Itajobi; Itu; Mirassol; Osvaldo Cruz; Pacaembu; Ribeirão Pires; São João da Boa Vista; São Paulo; Tabapuã; Uchôa; Vinhedo
Angelim vermelho	*Dinizia excelsa* (38)	Fabaceae-Mimosoideae	Bragança Paulista; Campinas; Osvaldo Cruz; Promissão; Ribeirão Pires; São João da Boa Vista; São José do Rio Preto; Tabapuã

(continuação)

NOME POPULAR COMERCIAL	ESPÉCIES CORRESPONDENTES *	FAMÍLIA	MUNICÍPIOS
Angico preto	*Anadenanthera colubrina* (4)	Fabaceae-Mimosoideae	Amparo; Ribeirão Pires; São José do Rio Preto
Angico vermelho	*Parapiptadenia rigida* (69)	Fabaceae-Mimosoideae	São Paulo; Uchôa
Araracanga	*Aspidosperma desmanthum* (8)	Apocynaceae	Itú; Pacaembu; Potirendaba; Ribeirão Pires; Sumaré
Aroeira	*Myracrodruon urundeuva* (64)	Anacardiaceae	Mirassol; São José do Rio Preto
Axuá	*Sacoglottis sp.* (79)	Humiriaceae	Amparo
Bacuri	*Platonia insignis* (72)	Clusiaceae	Campinas
Bacuri bravo	*Moronobea pulchra* (63)	Clusiaceae	Americana; São Paulo
Breu	*Protium* sp. (75)	Burseraceae	Americana; Potirendaba; Promissão; Ribeirão Pires; São José do Rio Preto; São Paulo; Uchôa; Votuporanga
Breu sucuruba	*Trattinnickia* sp. (87)	Burseraceae	Campinas; Osvaldo Cruz; Presidente Prudente; Promissão; São José do Rio Preto; São Paulo; Uchôa
Cabriúva vermelha	*Myroxylon balsamum* (65)	Fabaceae-Papilionoideae	Americana; Santa Bárbara D'Oeste
Caixeta amarela	*Parkia* sp. *(70)*	Fabaceae-Mimosoideae	Amparo; Bragança Paulista; Campinas; Franca; Mogi Guaçú; Olímpia; Promissão; São José do Rio Preto; São Paulo; Severínia
	Simarouba amara (82)	Simaroubaceae	Itú; Olímpia; São Paulo
Caju-açú	*Anacardium giganteum* (3)	Anacardiaceae	São José do Rio Preto

Cambará	*Qualea* sp. (78)	Vochysiaceae	Adamantina; Americana; Amparo; Campinas; Mirassol; Osvaldo Cruz; Pacaembu; Paulínia; Presidente Prudente; Promissão; Ribeirão Pires; São José do Rio Preto; São Paulo; Severínia; Sumaré; Uchôa; Vinhedo; Votuporanga
	Vochysia sp. (89)	Vochysiaceae	Amparo; Campinas; Mogi Guaçú; Osvaldo Cruz; Pacaembu; Promissão; São Paulo; Severínia; Uchôa; Votuporanga
Canela	*Ocotea* sp. (67)	Lauraceae	Franca; Itajobi; Itú; Mirassol; Promissão; São José do Rio Preto; São Paulo; Severínia; Uchôa; Vinhedo
Canjerana	*Cabralea cangerana* (17)	Meliaceae	Adamantina; Presidente Prudente
Cedrinho	*Erisma uncinatum* (45)	Vochysiaceae	Adamantina; Americana; Amparo; Campinas; Itajobi; Itú; Jaú; Mirassol; Mogi Guaçú; Osvaldo Cruz; Pacaembu; Presidente Prudente; Ribeirão Pires; Santa Bárbara D'Oeste; Santa Clara D'Oeste; São José do Rio Preto; São Paulo; Sumaré; Tabapuã; Uchôa; Vista Alegre do Alto;
Cedro rosa	*Cedrela fissilis* (25)	Meliaceae	Americana; São Paulo
Cedro vermelho	*Cedrela odorata* (26)	Meliaceae	Amparo; Itú; Paulínia; São Paulo
Cedrorana	*Cedrelinga cateniformis* (27)	Fabaceae-Mimosoideae	Americana; Itajobi; Lins; Pacaembu; Promissão; Ribeirão Pires; Severínia
Cerejeira	*Amburana cearensis* (2)	Fabaceae-Papilionoideae	Franca
Copaíba	*Copaifera* sp. (30)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Amparo; Votuporanga
Cumarú amarelo	*Dipteryx odorata* (41)	Fabaceae-Papilionoideae	Americana; Bragança Paulista; Jaú; Lins; Mirassol; Paulínia; Presidente Prudente; Santa Clara D'Oeste; São Paulo; Vinhedo
Cumarú vermelho	*Dipteryx alata* (40)	Fabaceae-Papilionoideae	Franca; Ilha Bela; Itú; São Paulo; Votuporanga

(continuação)

NOME POPULAR COMERCIAL	ESPÉCIES CORRESPONDENTES *	FAMÍLIA	MUNICÍPIOS
Cupiúba	*Goupia glabra* (49)	Goupiaceae	Adamantina; Americana; Américo Brasiliense; Amparo; Campinas; Itajobi; Jaú; Lins; Mirassol; Mogi Guaçú; Osvaldo Cruz; Pacaembu; Paulínia; Potirendaba; Presidente Prudente; Ribeirão Pires; Santa Bárbara D'Oeste; Santa Clara D'Oeste; São José do Rio Preto; Severina; Tabapuã; Uchôa; Vargem Grande do Sul; Vinhedo; Vista Alegre do Alto; Votuporanga
Curupixá	*Micropholis* sp. (60)	Sapotaceae	Adamantina; Americana; Paulínia; Sumaré; Tabapuã; Itu; Promissão; Ribeirão Pires
Freijó	*Cordia goeldiana* (31)	Boraginaceae	Itú
Garapa	*Apuleia leiocarpa* (7)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Adamantina; Americana; Amparo; Bragança Paulista; Franca; Ilha Bela; Itú; Martinópolis; Osvaldo Cruz; Pacaembu; Paulínia; Presidente Prudente; Santa Bárbara D'Oeste; Santa Clara D'Oeste; São José do Rio Preto; São Paulo; Severínia; Sumaré; Tabapuã; Votuporanga
Glícia	*Glycydendron amazonicum* (48)	Euphorbiaceae	Jaú; Lins
Groçaí-rosa	*Martiodendron elatum* (58)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Americana; Itú; Mirassol; Mogi Guaçú
Guanandi	*Calophyllum brasiliense* (18)	Calophyllaceae	Americana; Ribeirão Pires; São José do Rio Preto; São Paulo
Guapuruvu	*Schizolobium parahyba* (80)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Campinas; São Paulo
Ipê	*Handroanthus* sp. (50)	Apocynaceae	Bragança Paulista; Mirassol; Paulínia; Ribeirão Pires
Itaúba	*Mezilaurus itauba* (59)	Lauraceae	Américo Brasiliense; Amparo; Itajobi; Itu; Jaú; Mirassol; Osvaldo Cruz; Santa Clara D'Oeste; São Paulo; Severina; Tabapuã; Uchôa;

(continuação)

NOME POPULAR COMERCIAL	ESPÉCIES CORRESPONDENTES *	FAMÍLIA	MUNICÍPIOS
Jacarandá do Pará	*Dalbergia spruceana* (36)	Fabaceae-Papilionoideae	Votuporanga
Jataí peba	*Dialium guianense* (37)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Itú
Jatobá	*Hymenaea* sp. (52)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Americana; Amparo; Araras; Franca; Itú; Jaú; Paulínia; Promissão; São José do Rio Preto; São Paulo; Votuporanga
Jequitibá branco	*Cariniana estrellensis* (20)	Lecythidaceae	Paulínia; Ribeirão Pires; São Paulo; Vinhedo; Votuporanga
Jequitibá rosa	*Cariniana legalis* (21)	Lecythidaceae	Araras; Ribeirão Pires
Leiteira	*Brosimum* sp. (15)	Moraceae	Mogi Guaçú; Osvaldo Cruz;
Louro pardo	*Cordia trichotoma (32)*	Boraginaceae	Amparo; São José do Rio Preto; São Paulo
	Nectandra sp. (66)	Lauraceae	Amparo; Campinas; Itú; Mirassol; Pacaembu; São José do Rio Preto; Vargem Grande do Sul
Maçaranduba	*Manilkara huberi* (57)	Sapotaceae	Bragança Paulista; São José do Rio Preto; Votuporanga
Matá matá	*Eschweilera* sp. (46)	Lecythidaceae	Ilha Bela; Santa Bárbara D'Oeste; São Paulo;Tabapuã
Melancieira	*Alexa grandiflora* (1)	Fabaceae-Papilionoideae	Amparo; Vargem Grande do Sul
Mogno	*Swietenia macrophylla* (84)	Meliaceae	Itú; São Paulo
Muiracatiara	*Astronium lecointei* (10)	Anacardiaceae	Americana; Amparo; Campinas; Ilha Bela; Itu; Mogi Guaçú; Osvaldo Cruz ; Paulínia; São Paulo; Sumaré; Votuporanga
Oiticica amarela	*Clarisia racemosa* (29)	Moraceae	Adamantina; Americana; Araras; Ilha Bela; Martinópolis; Mirassol; São José do Rio Preto; São Paulo
Orelha de macaco	*Enterolobium schomburgkii* (44)	Fabaceae-Mimosoideae	Americana; Santa Bárbara D'Oeste; São José do Rio Preto; São Paulo

(continuação)

NOME POPULAR COMERCIAL	ESPÉCIES CORRESPONDENTES *	FAMÍLIA	MUNICÍPIOS
Pau amarelo	*Euxylophora paraensis* (47)	Rutaceae	Americana; São Paulo; Vinhedo
Pau marfim	*Balfourodendron riedelianum* (12)	Rutaceae	Americana; Itu; Ribeirão Pires
Pau pereira	*Platycyamus regnellii* (73)	Fabaceae-Papilionoideae	Americana
Pau sangue	*Pterocarpus* sp. (77)	Fabaceae-Papilionoideae	Americana; São José do Rio Preto
Pente de macaco	*Apeiba tibourbou* (6)	Malvaceae	São Paulo
Peroba rosa	*Aspidosperma polyneuron* (9)	Apocynaceae	Tabapuã; São Paulo
Piquiá	*Caryocar villosum* (24)	Caryocaraceae	Americana; Paulínia; Mirassol; São José do Rio Preto; São Paulo
Piquiarana	*Caryocar glabrum* (23)	Caryocaraceae	Ilha Bela; São José do Rio Preto; Severínia
Pracuúba	*Mora paraensis* (62)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Americana; Santa Bárbara D'Oeste
Quina branca	*Coutarea hexandra (35)*	Rubiaceae	Amparo
Quixabeira	*Sideroxylon obtusifolium* (81)	Sapotaceae	Americana; Campinas
Roxinho	*Peltogyne* sp. (71)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Americana; Amparo; Franca; Ilha Bela; Mirassol; Santa Bárbara D'Oeste; São José do Rio Preto; São Paulo; Votuporanga
Sapucaia	*Lecythis* sp. (55)	Lecythidaceae	Votuporanga
Sorva	*Couma macrocarpa* (33)	Apocynaceae	Mirassol
Sucupira amarela	*Sweetia fruticosa* (83)	Fabaceae-Papilionoideae	Americana
Sucupira parda	*Bowdichia virgilioides* (13)	Fabaceae-Papilionoideae	Ilha Bela; Itu; Ribeirão Pires; São Paulo; Votuporanga
Sucupira preta	*Diplotropis* sp. (39)	Fabaceae-Papilionoideae	Itu; Ribeirão Pires; Uchôa
Tachi	*Tachigali* sp. (86)	Fabaceae-Caesalpinoideae	Amparo; Paulínia; São Paulo; Severínia
Taiúva	*Maclura tinctoria* (56)	Moraceae	Itu

(conclusão)

NOME POPULAR COMERCIAL	ESPÉCIES CORRESPONDENTES *	FAMÍLIA	MUNICÍPIOS
Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (43)	Fabaceae-Mimosoideae	Americana; Amparo; Campinas; Mirassol; Promissão; São Paulo; Severínia
Tanibuca	*Buchenavia* sp. (16)	Combretaceae	Americana; Mirassol; São Paulo; Sumaré; Tabapuã; Uchôa;
Tatajuba	*Bagassa guianensis* (11)	Moraceae	Americana; Amparo; Mirassol; São José do Rio Preto; São Paulo
Tauari	*Couratari guianensis* (34)	Lecythidaceae	Americana; Amparo; Araras; Martinópolis; Mirassol; Olímpia; São José do Rio Preto;Vinhedo; Votuporanga
Tauari vermelho	*Cariniana micrantha* (22)	Lecythidaceae	Americana; Mirassol; Paulínia; Santa Bárbara D'Oeste; São José do Rio Preto; São Paulo; Vinhedo
Timborana	*Pseudopiptadenia suaveolens* (76)	Fabaceae-Mimosoideae	Franca; São José do Rio Preto; São Paulo
Ucuubarana	*Irianthera* sp. (54)	Myristicaceae	Paulínia; São João da Boa Vista
Urucurana	*Hieronyma alchorneoides* (51)	Phyllanthaceae	Bragança Paulista; Mogi Guaçú
Uxi	*Endopleura uchi* (42)	Humiriaceae	Amparo; Mirassol

*** A numeração entre parênteses corresponde às fichas descritivas deste estudo**

4.5 Separação das espécies por meio dos caracteres anatômicos das madeiras

A identificação dos agrupamentos errôneos das madeiras se deu por meio da conferência dos DOF's das empresas visitadas e pela inspeção dos lotes das madeiras presentes em cada estabelecimento. Por meio das análises anatômicas macroscópicas e microscópicas, as espécies diferentes que estavam sendo comercializadas pelo mesmo nome popular puderam ser separadas corretamente. Abaixo são descritas as características que permitiram a distinção destas espécies, seguidas das imagens comparativas dos planos macroscópicos transversais e microscópicos transversais, tangenciais e radiais.

A) Nome popular comercial: ABIÚ

Espécies correpondentes encontradas: *Chrysophyllum* sp.; *Micropholis* sp. e *Pouteria* sp.

Um dos principais agrupamentos errôneos encontrados diz respeito à madeira de **ABIÚ**, onde foram encontradas três diferentes espécies: *Chrysophyllum* sp.; *Micropholis* sp. e *Pouteria* sp., ambas pertencentes à família Sapotaceae. Vistas a olho nu, estas madeiras possuem uma ligeira semelhança nas faces longitudinais, especialmente no que se refere à textura e coloração. Entretanto, uma breve análise macroscópica do plano transversal, com auxílio de uma lupa conta fios de 10 aumentos, nos permite separá-las com facilidade. O gênero *Chrysophyllum* possui os vasos dispostos em cadeias radias longas e parênquima axial pouco contrastado (Figura 95a), enquanto o gênero *Pouteria* apresenta estes vasos em cadeias curtas e parênquima axial muito contrastado (Figura 95i). Já as madeiras do gênero *Micropholis* possuem vasos de maior diâmetro do que ou outros dois gêneros referidos e arranjo de vasos difuso, com leve tendência a um arranjo oblíquo (Figura 95e).

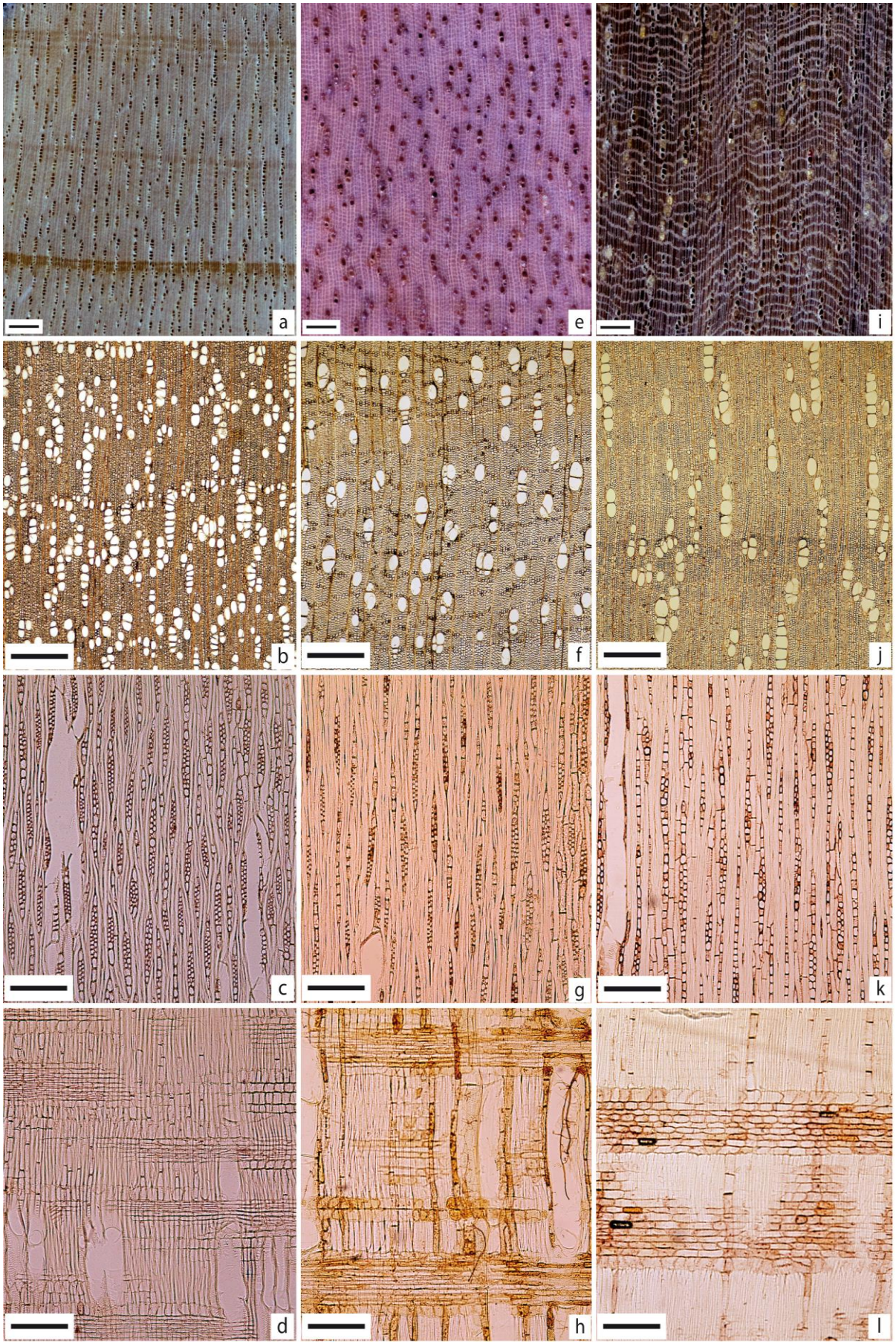

Figura 95 - Imagens comparativas dos gêneros *Chrysophyllum* sp (a – d); *Micropholis* sp. (e – h) e *Pouteria* sp. (i – l), ambas comercializadas com o nome popular **ABIÚ**

B) Nome popular comercial: AMESCLA

Espécies correspondentes encontradas: *Protium* sp. e *Trattinnickia* sp.

Foi observado outro agrupamento errôneo muito freqüente em diversas madeireiras visitadas, sendo este composto por duas espécies: *Protium* sp. e *Trattinnickia* sp., encontradas neste comércio pelo mesmo nome popular de **AMESCLA**. Em alguns casos, estas espécies, ambas da família Burseraceae, também foram encontradas num mesmo lote, sendo comercializadas pelo nome popular de **BREU**. Embora possuam coloração e densidade parecidas, anatomicamente representam gêneros bem distintos, especialmente na característica dos diâmetros dos vasos, onde o gênero *Protium* apresenta vasos pequenos (Figura 96a), enquanto o gênero *Trattinnickia* possui vasos médios a grandes, sendo alguns deles obstruídos por tilos (Figura 96e). Ainda no plano transversal macroscópico, o gênero *Protium* é bem distinto por apresentar raios mais claros que contrastam bem com a coloração avermelhada de sua madeira. Já no gênero *Trattinnickia* é muito difícil observar os raios, uma vez que estes são finos e muito pouco contrastados. Ao analisarmos estes gêneros no plano microscópico tangencial, vemos que a madeira de *Protium* possui canais radiais largos e abundantes (Figura 96c), enquanto a madeira de *Trattinnickia* não apresenta esta característica (Figura 96g).

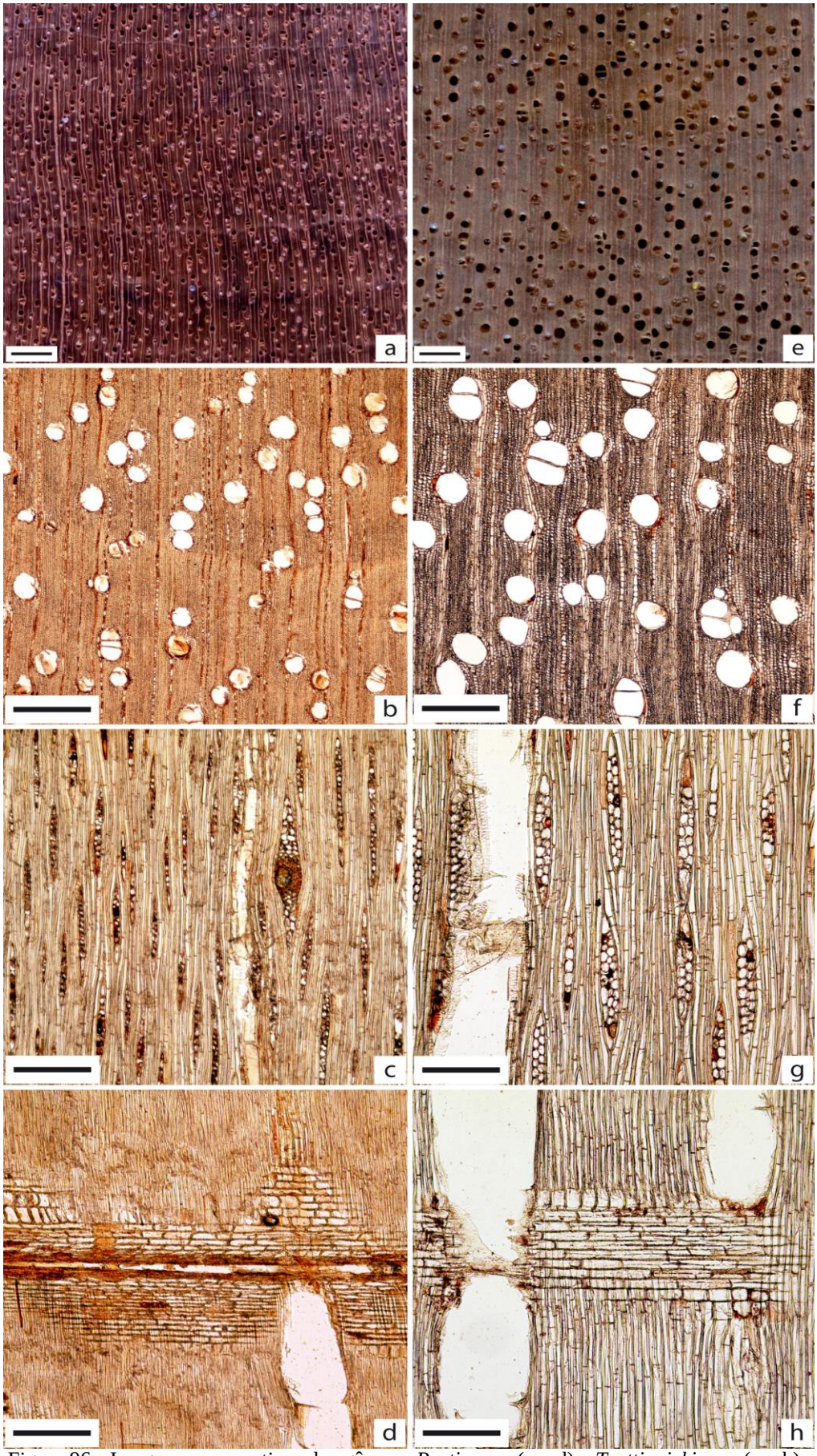

Figura 96 - Imagens comparativas dos gêneros *Protium* sp (a – d) e *Trattinnickia* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular **AMESCLA**

C) Nome popular comercial: BACURI

Espécies correspondentes encontradas: *Moronobea pulchra* e *Platonia insignis*

As espécies *Moronobea pulchra* e *Platonia insignis*, ambas da família Clusiaceae, foram encontradas nos estabelecimentos com o nome popular de **BACURI**. Possuem densidade e coloração bem semelhantes, devido a isto são agrupadas em um mesmo lote. Com auxílio de uma lupa conta fios de 10 aumentos, podemos observar que existe grande semelhança entre os tipos de parênquima axial das espécies, sendo estes presentes em faixas largas nas madeiras. Entretanto, na espécie *Moronobea pulchra*, o parênquima axial está disposto em faixas contínuas e bem aproximadas (Figura 97a). Já na espécie *Platonia insignis* este parênquima apresenta-se em faixas interrompidas e afastadas (Figura 97e). Sobretudo, a distinção entre as espécies pode ser feita por meio da análise do plano transversal macroscópico, onde *Moronobea pulchra* apresenta vasos de menor diâmetro, alguns deles obstruídos por tilos e com predominância de solitários (Figura 97a), enquanto em *Platonia insignis* os vasos são maiores, desobstruídos e em maioria múltiplos de 3, podendo ser encontrados em arranjos de até 8 vasos (Figura 97e). A análise microscópica do plano tangencial nos permite observar que em *Moronobea pulchra*, os raios são altos e sem nenhum arranjo estratificado (Figura 97c), enquanto em *Platonia insignis* estes raios apresentam-se mais baixos e com uma leve tendência a uma disposição estratificada, ainda que irregular (Figura 97g). Cabe ressaltar que, em algumas madeireiras visitadas, também foi encontrada a espécie *Symphonia globulifera*, também da família Clusiaceae, sendo comercializada como **BACURI**, embora esta espécie tenha sido observada com maior freqüência com o nome popular de **ANANI**.

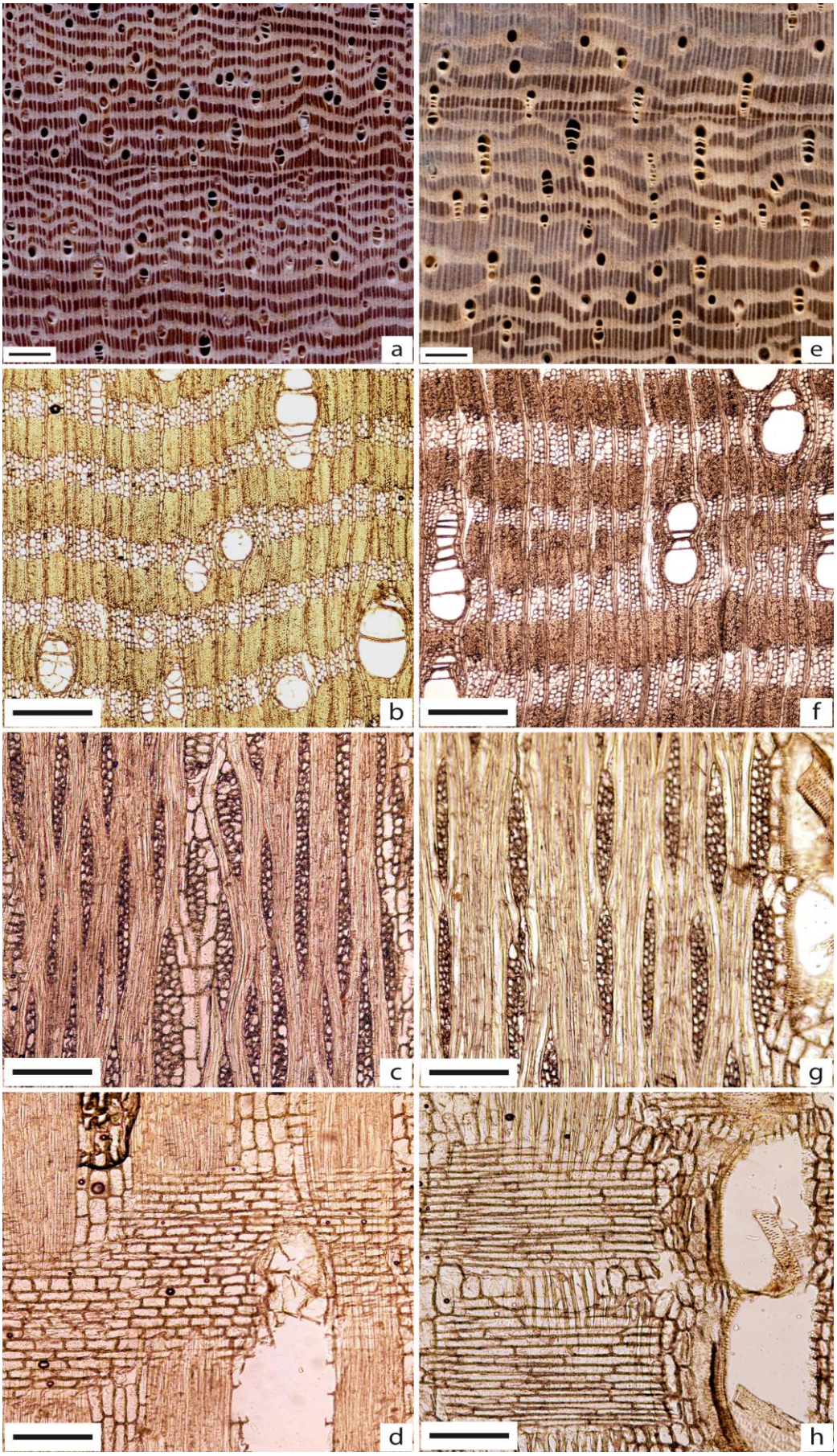

Figura 97 - Imagens comparativas dos gêneros *Moronobea pulchra* (a – d) e *Platonia insignis* (e – h), ambas comercializadas com o nome popular **BACURI**

D) Nome popular comercial: CAIXETA AMARELA

Espécies correspondentes encontradas: *Parkia* sp. *e Simarouba amara*

A coloração fortemente amarelada e a baixa densidade destas madeiras são características fundamentais que induzem ao agrupamento errôneo de duas espécies distintas encontradas no comércio como **CAIXETA AMARELA.** Entretanto, as espécies *Parkia* sp. e *Simarouba amara* possuem características anatômicas muito distintas e pertencem à famílias botânicas diferentes, sendo a primeira um membro da família Fabaceae-Mimosoideae e a segunda da família Simaroubaceae. A distinção entre as espécies pode ser feita a olho nu, pela análise do plano transversal, onde podemos observar a diferença entre o parênquima axial aliforme losangular em *Parkia* sp. (Figura 98a) e o parênquima aliforme linear, confluindo em linhas finas que interligam vários vasos em *Simarouba amara* (Figura 98e). Com auxílio de uma lupa conta fios de 10 aumentos, a diferença anatômica entre as espécies é ainda mais notável, sendo que o diâmetro dos vasos na madeira de *Parkia* sp. é bem superior ao diâmetro destes elementos em *Simarouba amara.* Já as análises microscópicas do plano transversal permitem observar a presença de canais axias abundantes e dispostos tangencialmente na madeira de *Simarouba amara* (Figura 98f), enquanto esta característica não se apresenta na madeira de *Parkia* sp. (Figura 98b). Uma outra característica microscópica, observada no plano tangencial, que permite a distinção destas espécies agrupadas erroneamente, diz respeito à presença de estratificação dos raios em *Simarouba amara* (Figura 98g), estando ausente em *Parkia* sp. (Figura 98c).

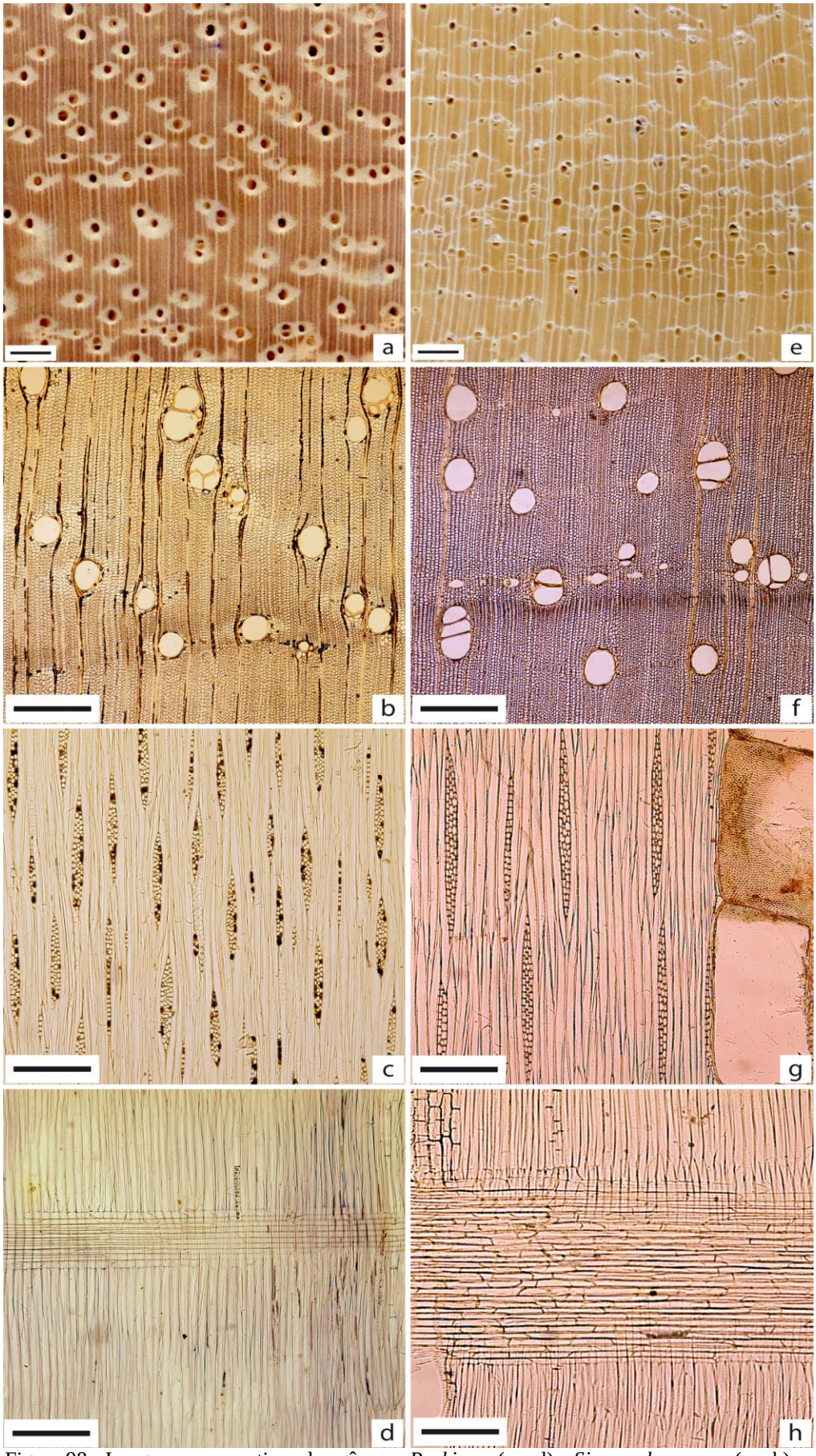

Figura 98 - Imagens comparativas dos gêneros *Parkia* sp.(a – d) e *Simarouba amara* (e – h), ambas comercializadas com o nome popular **CAIXETA AMARELA**

E) Nome popular comercial: CAMBARÁ

Espécies correspondentes encontradas: *Qualea* sp. *e Vochysia* sp.

Um dos agrupamentos errôneos mais encontrados ao longo das vistorias dos programas "São Paulo Amigo da Amazônia" e "Cadmadeira" diz respeito às madeiras comercializadas como **CAMBARÁ.** Embora pertençam à família Vochysiaceae, as madeiras dos gêneros *Qualea* e *Vochysia* possuem algumas características anatômicas que possibilitam a distinção das espécies. Numa análise macroscópica do plano transversal, com auxílio de lupa conta fios de 10 aumentos, o diâmetro dos vasos e o parênquima axial mostram-se semelhantes, embora este parênquima seja mais contrastado em *Qualea* sp. (Figura 99a) do que em *Vochysia* sp. (Figura 99e). Entretanto, a característica anatômica fundamental para distinção destas espécies está relacionada aos raios. Microscopicamente, podemos observar no plano transversal que em *Qualea* sp. os raios são mais finos e de um mesmo tamanho (Figura 99b), enquanto que em *Vochysia* sp. estes raios apresentam-se mais grossos e com larguras distintas (Figura 99f). Já no plano tangencial, a diferença entre os raios fica ainda mais nítida, sendo que na madeira de *Qualea* sp. os raios mostram-se baixos (98-187μm de altura) (Figura 99c) e em *Vochysia* sp. são muito altos (os maiores superiores a 1mm de altura) (Figura 99g).

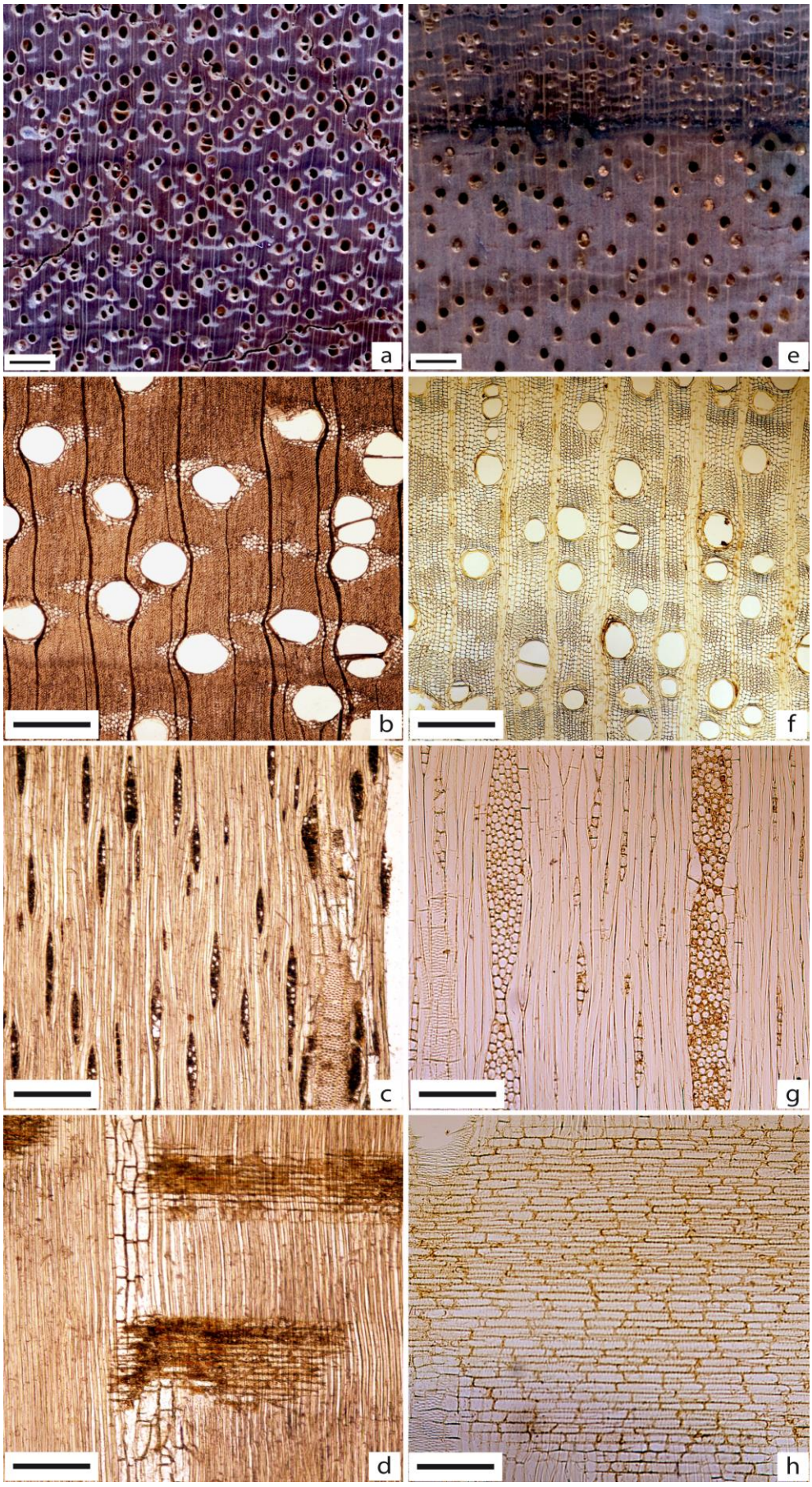

Figura 99 - Imagens comparativas dos gêneros *Qualea* sp. (a – d) e *Vochysia* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular **CAMBARÁ**

F) Nome popular comercial: LOURO PARDO

Espécies correspondentes encontradas: *Cordia trichotoma* e *Nectandra* sp.

As madeiras encontradas neste estudo comercializadas como **LOURO PARDO**, referem-se às espécies *Cordia trichotoma*, família Boraginaceae, e *Nectandra* sp., família Lauraceae. A coloração entre as espécies é muito semelhante, variando do pardo acastanhado até marrom escuro. Entretanto, a densidade das madeiras são diferentes, sendo as madeiras do gênero *Cordia* mais pesadas do que as do gênero *Nectandra.* Por meio da análise anatômica macroscópica do plano transversal, observa-se grande diferença entre as espécies, uma vez que a madeira de *Cordia trichotoma* possui vasos muito pequenos e pouco visíveis a olho nu, dispostos em arranjo tangencial (Figura 100a) e a madeira de *Nectandra* sp. possui estes vasos maiores, dispostos em arranjo difuso (Figura 100e). Outra característica muito visível que permite a separação das espécies está relacionada aos raios, sendo estes muito largos, visíveis a olho nu em *Cordia trichotoma* (Figura 100a) e finos, sendo visíveis somente sob lente de 10 aumentos em *Nectandra* sp. (Figura 100e). Ao microscópico óptico, é possível notar diferenças ainda mais marcantes entre as espécies. No plano tangencial, observa-se em *Nectandra* sp. a predominância de raios bisseriados, baixos a médios e com a presença de células oleíferas nas extremidades destes raios (Figura 100g), enquanto em *Cordia trichotoma* os raios apresentam-se extremamente largos e altos, predominantemente multisseriados e sem a presença de células oleíferas (Figura 100c). Vale ressaltar que a espécie *Nectandra* sp. também foi encontrada em alguns estabelecimentos como **CANELA,** misturas a algumas espécies do gênero *Ocotea*.

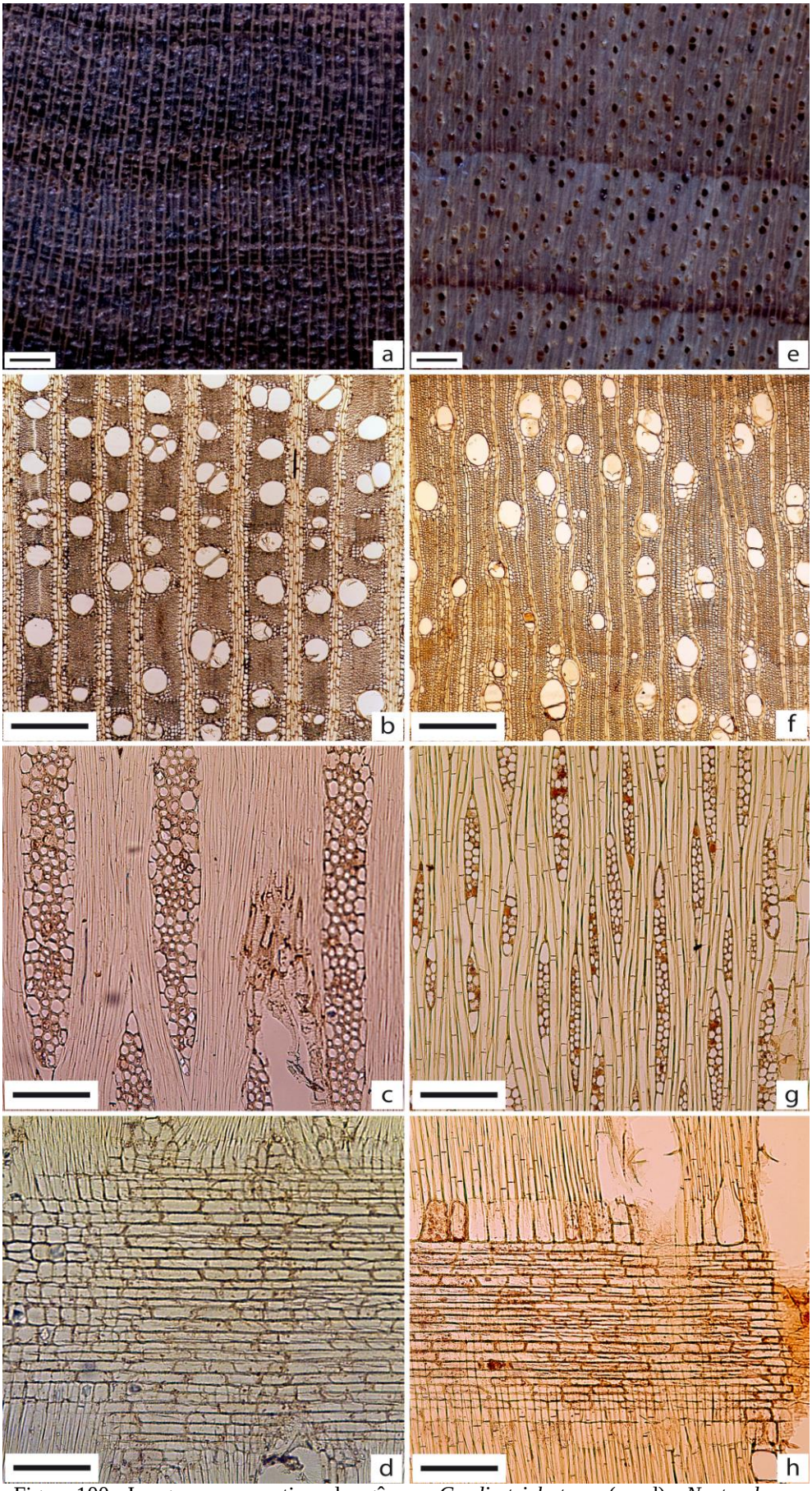

Figura 100 - Imagens comparativas dos gêneros *Cordia trichotoma* (a – d) e *Nectandra* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular **LOURO PARDO**

G) Nome popular comercial: SUCUPIRA

Espécies correspondentes encontradas: *Bowdichia virgilioides* e *Diplotropis* sp.

Sem dúvidas a **SUCUPIRA** representa um dos agrupamentos que mais geram confusões no comércio de madeiras, observados neste estudo. Devido a grande semelhança entre os gêneros *Bowdichia* e *Diplotropis*, ambas da família Fabaceae-Papilionoideae, seja na coloração, densidade e até mesmo em algumas características anatômicas, como tipo de parênquima e diâmetro de vasos. Especificamente neste estudo, a espécie encontrada foi a *Bowdichia virgilioides* que possui maior quantidade de parênquima axial em relação ao gênero *Diplotropis* sp. Entretanto, na maioria dos casos, torna-se impossível separá-las somente pela vizualização macroscópica do plano transversal, sendo necessária a análise microscópica de suas estruturas. Nesta análise mais aprofundada, a distinção entre as espécies dá-se especificamente pela característica dos raios. Em *Bowdichia virgilioides*, assim como no restante das espécies deste gênero, os raios mostram-se predominantemente multisseriados e estratificados regularmente (Figura 101c), enquanto o gênero *Diplotropis* possui raios unisseriados e bisseriados, dispostos sem nenhum arranjo estratificado (Figura 101g)

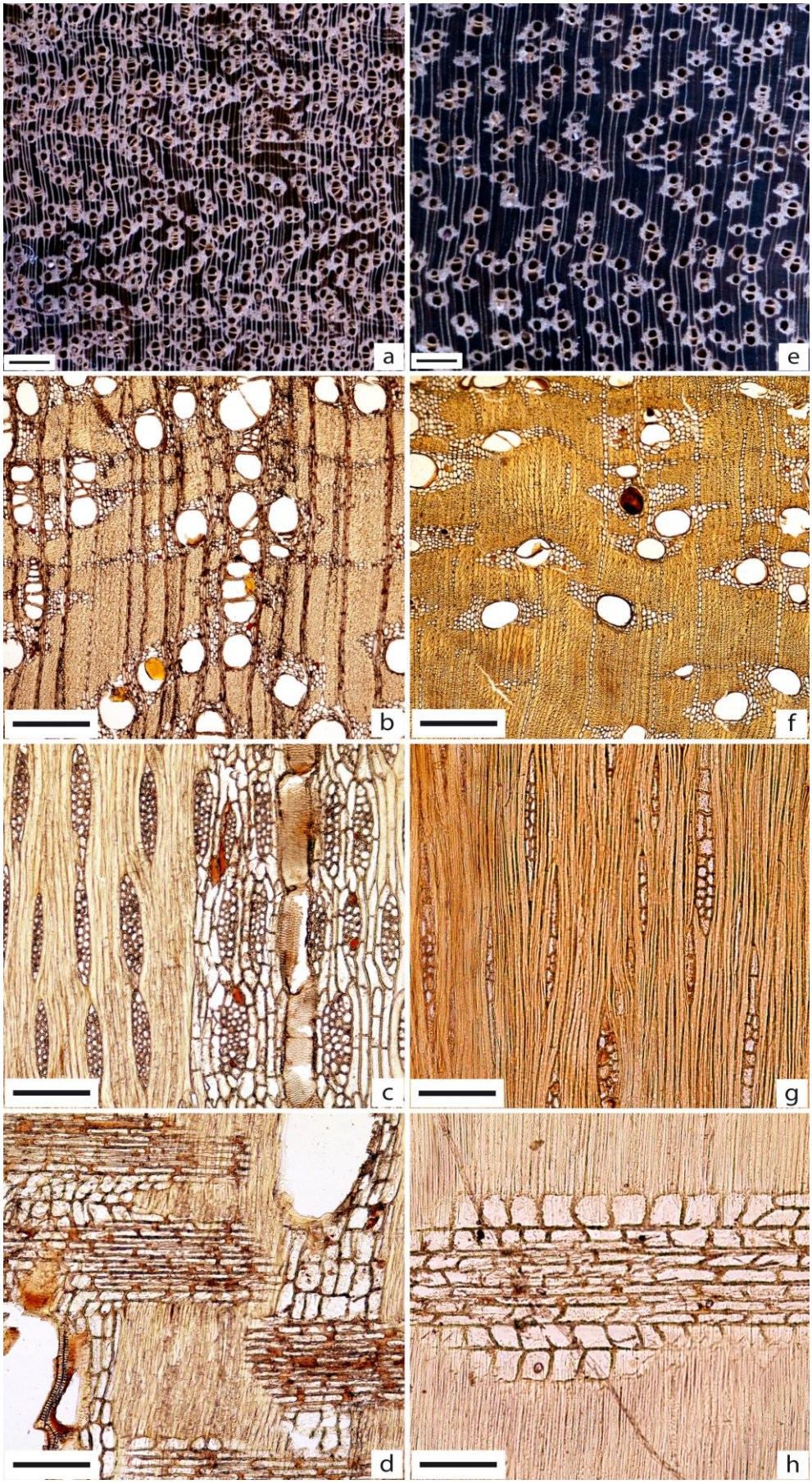

Figura 101 - Imagens comparativas dos gêneros *Bowdichia virgilioides* (a – d) e *Diplotropis* sp. (e – h), ambas comercializadas com o nome popular **SUCUPIRA**

H) Nome popular comercial: TAUARI

Espécies correspondentes encontradas: *Cariniana micrantha* e *Couratari guianensis*

Embora a espécie *Cariniana micrantha* seja referida no comércio como **TAUARI VERMELHO**, neste estudo a espécie foi encontrada em alguns estabelecimentos misturada às madeiras da espécie *Couratari guianensis*, comercializada somente como **TAUARI,** ambas da família Lecythidaceae**.** Conforme já foi dito, a distinção entre as espécies pode ser feita pela vizualização da coloração avermelhada em *Cariniana micrantha* e castanho claro a marrom pardacento em *Couratari guianensis*. Entretanto, a oxidação a que se submetiam algumas peças de madeiras desta espécie no pátio das madeireiras, levou ao escurecimento destas peças, tornando-as de coloração marrom pardacento, fato este que pode ter contribuído para o agrupamento errôneo encontrado. Já, com auxílio de lupa conta fios de 10 aumentos, a identificação e separação destas espécies pode ser feita pela visualização do plano transversal observando os vasos de menor diâmetro e obstruídos por tilos em *Cariniana micrantha* (Figura 102a) e de maior diâmetro e desobstruídos em *Couratari guianensis* (Figura 102e). A análise deste mesmo plano nos permite constatar que os raios são muito finos e pouco contrastados, comprometendo sua vizualização, em *Cariniana micrantha*, enquanto que em *Couratari guianensis* estes raios são bem constrastados e mais largos. É importante ressaltar que a espécie *Cariniana micrantha* pode ser confundida com a espécie proibida de comercialização *Bertholletia excelsa*, a **CASTANHEIRA.** Isto porque ambas pertencem à família Lecythidaceae, com característico parênquima reticulado e vasos obstruídos por tilos. Entretanto, a castanheira possui seus vasos grandes, com formato ovalado, o que permite distinguí-la do tauari vermelho, com vasos pequenos e de formato circular.

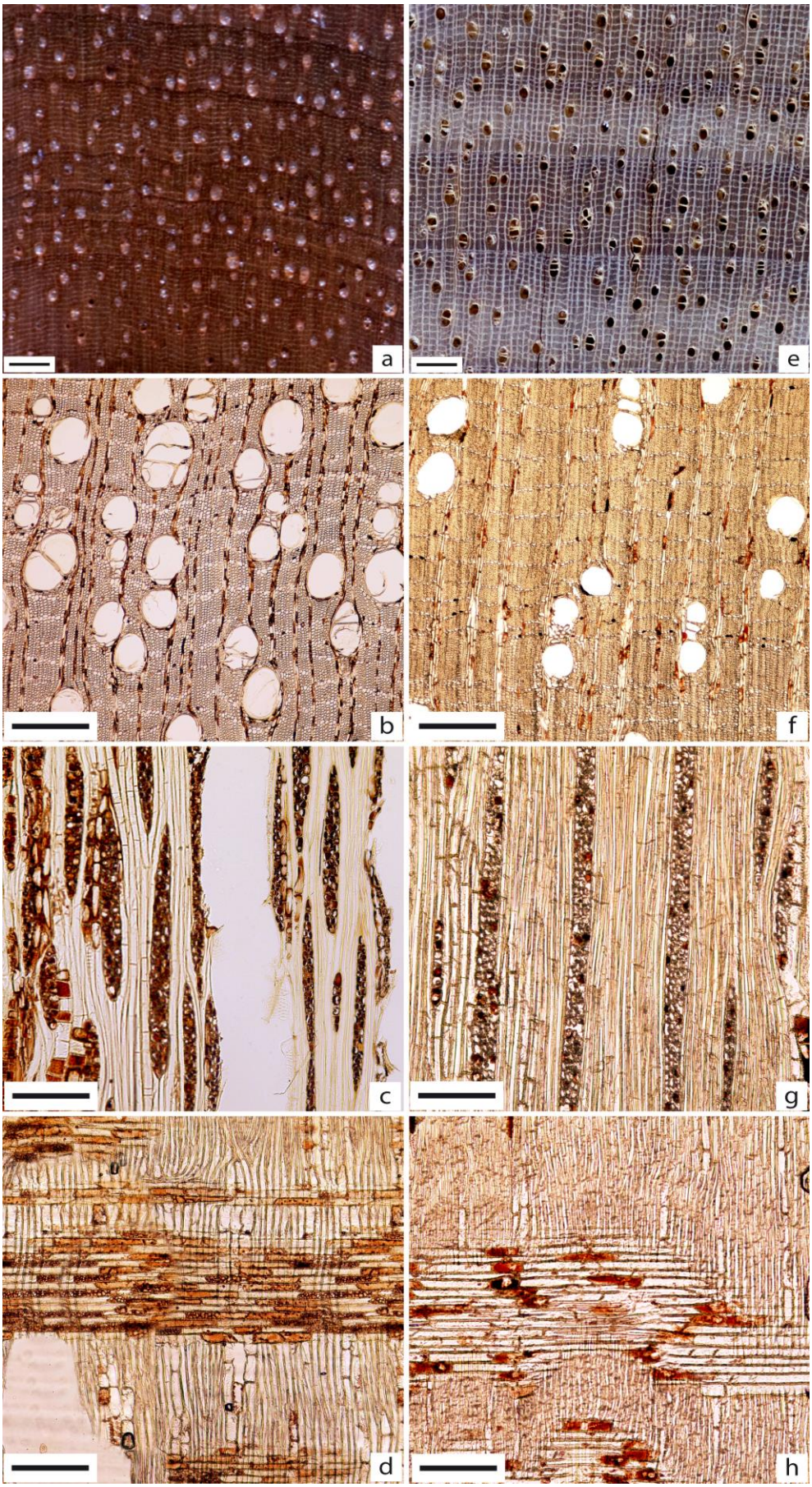

Figura 102 - Imagens comparativas dos gêneros *Cariniana micrantha* (a – d) e *Couratari guianensis* (e – h), ambas comercializadas com o nome popular **TAUARI**

5 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos neste estudo, pode concluir que:

- A identificação das espécies florestais, utilizando-se de análises da estrutura anatômica de suas madeiras, é de fundamental importância nos programas de fiscalização e regulamentação do comércio de madeiras, uma vez que estas análises nos possibilitaram conhecer algumas das principais espécies comercializadas atualmente no Estado de São Paulo, além de apontar irregularidades praticadas neste comércio;

- Atualmente, nos 37 municípios do Estado de São Paulo analisados neste estudo, existe a predominância pela comercialização da madeira de 90 espécies florestais, sendo a de maior ocorrência a espécie *Goupia glabra*, conhecida popularmente como cupiúba ou peroba do norte, encontrada em 26 municípios;

- A família botânica mais representativa no estudo foi a Fabaceae, com 32 espécies distribuídas entre as três subfamílias: Papilionoideae (14 espécies), Caesalpinoideae (10 espécies) e Mimosoideae (8 espécies);

- Embora todos os estabelecimentos estivessem operando o sistema DOF, de acordo com as normas da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, foram encontradas irregularidades em relação ao agrupamento errôneo de madeiras de diferentes espécies florestais, comercializadas com o mesmo nome popular;

- A descrição anatômica da madeira das 90 espécies florestais identificadas no estudo foi fundamental para evidenciar as suas características peculiares, permitindo a confecção da chave para a sua identificação e indicação de usos e aplicações;

- Por sua vez, a chave analítica para identificação macro e microscópica da madeira destas 90 espécies florestais, auxiliou diretamente na separação das diferentes espécies agrupadas e comercializadas erroneamente aplicando-se o mesmo nome popular;

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=246&idMenu=11446>. Acesso em: 17 set. 2011.

BURGER, L.M.; RICHTER, H.G. **Anatomia da madeira.** São Paulo: Nobel, 1991. 154 p.

COMISSÃO PAN-AMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS. **Descrição macroscópica, microscópica e geral da madeira.** São Paulo, 1974. v. 30, 19 p.

CORADIN, V.T.R.; MUÑIZ, G.I.B. de. Normas e procedimentos em estudos de anatomia de madeira: I. Angiospermae. II. Gimnospermae. **Laboratório de Produtos Florestais. Série Técnica,** Brasília, v. 15, p. 1-19, 1992.

DUTRA JUNIOR, A.U. **Procedimento padrão para fiscalização de madeira empregando-se tecnologia digital e uso dos resultados no campo de polícia preventiva e judiciária.** 2010. 149 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública) – Centro de Altos Estudos de Segurança "Cel PM Nelson Freire Terra" – Polícia Militar do Estado de São Paulo, São Paulo, 2010.

FAO. **State of the world's forests**. Rome, 2001. 181 p.

FEARNSIDE, P.M. Limiting factors for development of agriculture and ranching in Brazilian Amazonia. **Revista Brasileira de Biologia,** São Paulo, v.57, p. 531-549, 1997.

_____. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005.

GREENPEACE. **A exploração de madeira na Amazônia:** a ilegalidade e a destruição ainda predominam. Campanha Amazônia. Relatório Técnico. São Paulo, 2001. 6 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. **Padronização da nomenclatura comercial brasileira das madeiras tropicais amazônicas**. Brasília, 1985. 85 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Padronização da nomenclatura comercial brasileira das madeiras tropicais amazônicas.** Brasília, 1991. 85 p.

_____. **Avaliação dos planos de manejo florestal sustentável na Amazônia.** Ibama. Brasília, 2001.

_____. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/recursos-florestais/areas-tematicas/desmatamento/>. Acesso em: 16 mar. 2011.

IMAZON/SAD. Disponível em: <http://www.imazongeo.org.br/imazongeo.php>. Acesso em: 22 set. 2011.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF WOOD ANATOMISTS COMMITTEE. List of microscope features for hardwood identification. **IAWA Bulletin New Series,** Leiden, v. 10, n. 3, p. 219-332, 1989.

LENTINI, M. **Fatos florestais da Amazônia**. Belém: Imazon, 2005. 142 p.

LISTA de espécies da flora do Brasil. Reflora: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>. Acesso em: 20 abr. 2013.

MAINIERI, C. **Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras**. São Paulo: Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo, 1983. 241p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J.P. **Fichas de características de madeiras brasileiras**. São Paulo: Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo, 1989. 240p.

MARTINI, A. **Espécies de árvores potencialmente ameaçadas pela atividade madeireira na Amazônia**. São Paulo: Imazon, 1998. 36 p. (Série Amazônia).

NISGOSKI, S.; MUÑIZ, G.I.B.; KLOCK, U. Principais madeiras utilizadas para laminação na região de Curitiba, PR. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 1, n. 1/2, p. 33-38, 2000.

SALES, M.; SOUZA JR., C. **Boletim de risco de desmatamento**. São Paulo: Imazon, 2011. 12 p.

SASS, J.E. **Botanical microtechnique**. 2nd ed. Iowa: State College Press, 1951. 228 p.

SECRETARIA PARA ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DO GOVERNO FEDERAL. **Política florestal:** exploração madeireira na Amazônia. Brasília, 1997. 48 p.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/projetos2.php>. Acesso em: 15 maio 2011.

SELING, I., KAISER, B.; SPATHELF, P. Chancen der Vermarktung von zertifiziertem Holz auf dem inländischen Markt in Tropenwaldländern am Beispiel Brasilien. **Forstarchiv**, Berlin, v. 73, n. 1, p. 23-29, 2002.

SPATHELF, P.; MATTOS, P.P. de; BOTOSSO, P. Certificação florestal no Brasil: uma ferramenta eficaz para a conservação das florestas naturais? **Floresta,** Curitiba, v. 34, n. 3, p. 373-379, 2004.

ZENID, G.J. **Identificação e grupamento das madeiras serradas empregadas na construção civil habitacional na cidade São Paulo.** 1997. 169 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.