



ANATOMIA MACROSCÓPICA DE ESPÉCIES COMERCIALIZADAS EM SERRARIAS NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU, PA, BRASIL

¹ Elienara de Almeida Rodrigues (elienara.almeida@gmail.com), ¹ Larissa da Silva Pereira (larissapereirasp@gmail.com), ¹ Jéfyne Campos Carréra (jefyne@hotmail.com), ¹ Eunice Gonçalves Macedo (eunicemacedo@yahoo.com.br), ² Fernanda Ilkiu-Borges (fernanda.ilkiu@embrapa.br)

¹Universidade do Estado do Pará, CCNT, Campus V

Departamento de Ciências Naturais e Tecnologia/ Engenharia Florestal, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco, Belém (PA)

² EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém – PA.

Laboratório de Botânica/Xiloteca, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n – Marco, Belém (PA)

RESUMO: Os principais produtos florestais comercializados são os beneficiados por serrarias, cuja nomenclatura para comercialização da madeira geralmente é empírica. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi identificar cientificamente madeiras de uso comercial coletadas em serrarias presentes no município de Tome-Açu, no nordeste do Estado do Pará, Brasil, e associar seus nomes vernaculares utilizados na região aos tradicionalmente comerciais. Foram coletadas doze amostras, das quais, corpos de prova de 1,5x2x3 cm foram retirados, devidamente orientados em planos transversal e longitudinais radial e tangencial. Fotomicrografias foram obtidas. A identificação foi realizada na Xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental por meio de consulta à bibliografias especializadas e comparações com as amostras do acervo principal. Foram identificadas setes espécies, *Qualea* sp., *Dinizia excelsa* Ducke, *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev, *Erisma uncinatum* Warm. *Enterolobium schomburgkii* (Benth) Benth, *Piptadenia suaveolens* Miq., *Lecythis pisonis* Cambess e *Eschweilera* sp., correspondentes à quatro famílias botânicas, Lecythidaceae, Leguminosae, Sapotaceae e Vochysiaceae. Das doze amostras, quatro foram identificadas como espécies comercializadas tradicionalmente por nomes vernaculares diferentes, indicando a possibilidade de comercialização equivocada dessas espécies. A amostra 11 não apresentou prévia identificação por seu nome vernacular, evidenciando a despreocupação com a identificação correta das espécies.

Palavras Chave: Madeiras comerciais, exame anatômico, Amazônia.

MACROSCOPIC ANATOMY OF SPECIES MARKETED IN SAWMILLS IN THE MUNICIPALITY OF TOMÉ-AÇU, PA, BRAZIL

ABSTRACT: The main forest products marketed are processed by sawmills, whose nomenclature for commercialization of wood is often empirical. Thus, the objective of this work was to identify scientifically timbers commercially used collected at sawmills present in the municipality of Tome-Açu, in the northeast of the State of Pará, Brazil, and associate their vernacular names used in the region to the commercial traditionally. Twelve samples were collected, which, were cut in 1,5 x 2 x 3 cm, properly oriented in transversal and longitudinal tangential and radial planes. Macroscopic pictures were obtained. The identification was performed at Embrapa Amazônia Oriental Xylarium by querying the specialized bibliographies and comparisons with samples of the main collection. Seven species were identified, *Qualea* sp., *Dinizia excelsa* Ducke., *Manilkara huberi* (Ducke) a. Chev, *Erisma uncinatum* Warm., *Enterolobium schomburgkii* (Benth), *Piptadenia suaveolens* Benth Miq., *Lecythis pisonis* Cambess and *Eschweilera* sp., corresponding to the four botanical families, Fabaceae, Lecythidaceae Sapotaceae and Vochysiaceae. Of the twelve samples, four were identified as species traditionally marketed by different vernacular names, indicating the possibility of mistaken commercialization of these species. The sample number 11, did not present his identification prior of its vernacular name, evidencing the insouciance with correct identification of the species.

Keywords: Commercial woods, anatomic exam, Amazon.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a Amazônia é a maior floresta tropical do mundo, sendo constantemente ameaçada por queimadas e desmatamentos. Tem um alto potencial econômico devido aos seus muitos recursos naturais. Nela está contida metade das espécies vegetais e animais do globo e um terço das espécies de árvores do planeta (CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2011).

A correta exploração dos recursos naturais presente na Amazônia permite um melhor desenvolvimento para inúmeras áreas, tal qual o setor madeireiro. Logo, em uma região onde há um significativo fluxo de comercialização de madeiras tropicais, torna-se comum a utilização de vários nomes comerciais para uma mesma madeira. Por conseguinte, essa variação de nomes permite que madeiras, aparentemente semelhantes, com propriedades diferentes, sejam comercializadas com o mesmo nome vernacular (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Nesse sentido, a “anatomia da madeira”, de acordo com Costa (2001), é o ramo da botânica que estuda as variadas células que compõem o lenho, bem como sua organização, função e relação com a atividade biológica do vegetal. E é por meio da anatomia que se determina o emprego industrial que se pretenda destinar à madeira, associada às análises químicas e físico-mecânicas.

Para a conservação, a precisão no processo de identificação é de fundamental importância, uma vez que pode haver exploração de uma espécie rara ou em extinção, sendo que existia outra espécie com a mesma capacidade de originar um produto de qualidade similar (SILVA, 2002).

Ferreira, Gomes e Hopkins (2004) sugerem que a identificação botânica é uma preposição para a aquisição de informações sobre uma determinada espécie, uma vez que madeiras de diferentes espécies possuem características e propriedades individuais, incluindo grã, durabilidade, densidade e coloração do cerne. Dessa maneira, há necessidade de que os dados tecnológicos sejam seguros quanto à identidade da árvore.

Apesar do avanço dos estudos anatômicos no processo de identificação da madeira, ainda se observa em varias empresas, principalmente em serrarias, a falta de conhecimento macroscópico da madeira, podendo gerar prejuízos a empresa e afetando a integridade das transações comerciais de madeiras e demais produtos vegetais retirados da floresta (SILVA, 2002).

Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi identificar cientificamente madeiras de uso comercial coletados em serrarias presentes no município de Tome-Açu, no nordeste do Estado do Pará, Brasil, e associar seus nomes vernaculares utilizados na região aos tradicionalmente comerciais, por se tratar de uma região de intensa comercialização madeireira.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A coleta do material foi realizada em serrarias localizadas na PA-140, município de Tomé Açu, no nordeste do Estado do Pará, como apresentado na Fig.1. Foram coletadas doze amostras, as quais foram levadas ao Laboratório de Madeira da Universidade do Estado do Pará. A confecção dos corpos de prova foi realizada seguindo as dimensões estabelecidas pelas normas do LPF (LISBOA et al, 1991), ou seja, 1.5 cm na direção tangencial, 2.0 cm na direção radial e 3.0 cm na direção transversal. Após isso, os corpos de prova foram aplainados e lixados com nove tipos de lixas específicas com grana 60 a 1200.

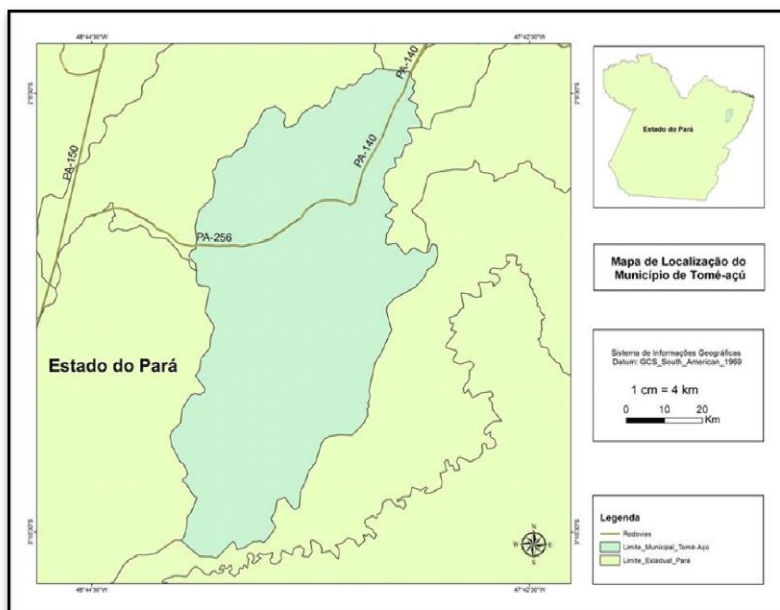


Figura 1 – Localização geográfica do Município de Tomé Açu - PA.
Fonte: IBGE, 2016.

Os corpos de prova foram levados à Xiloteca do Laboratório de Botânica da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, onde foram descritos macroscopicamente nos planos transversal e tangenciais, utilizando lupa conta fio (10x), estilete e estereoscópio (GOMES *et al.*, 2009). Em seguida, ocorreu a identificação das amostras com ajuda de chaves de identificação IPT, IBAMA (CORADIN & BOLZON, 1992) e interativa INTKEY (CORADIN *et al.*, 2010) e comparação com material da Xiloteca IAN.

As imagens foram obtidas do plano transversal em estereoscópio com câmera acoplada (MOTIC SMZ-161), e processadas com software MOTIC IMAGES PLUS 2.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características encontradas para amostras 1 e 5 foram semelhantes às encontradas por Gonçalves (2010) para o gênero *Qualea*, que apresentou parênquima paratraqueal aliforme losangular, observado nas Fig. 2A e 2C, respectivamente. O mesmo gênero pode apresentar variação de parênquimas, como é apresentado nas amostras 2, 10, e 12 que apresentaram parênquima paratraqueal do tipo aliforme linear, como apresenta as Fig. 2B, 2D e 2E, respectivamente, Reis *et al.* (2014) mostram essa diferença entre parênquimas dentro do gênero, classificando-o também pela presença de parênquima visível à olho nu, paratraqueal de extensão linear, Santini Junior (2013), fala ainda que o parênquima axial em *Qualea* pode apresentar confluências em trechos curtos, o mesmo pode ser observado nas amostras 2, 5 e 12.

A ausência de estratificação nos raios e os vasos predominantemente solitários com porosidade difusa e arranjo em diagonal, foram características observadas para todas as amostras, confirmadas nos trabalhos de Gonçalves (2010), Reis *et al.* (2014), Santini Junior (2013) e IPT (2013). A amostra 10 apresentou camadas de crescimento distintas individualizadas por zonas fibrosas tangenciais, que caracteriza algumas das espécies do gênero (GONÇALVES, 2010; REIS *et al.*, 2014; SANTINI JUNIOR, 2013; IPT, 2013).

A amostra 3 apresentou poros visíveis a olho nu, em anéis semi-porosos, com arranjo diagonal, predominantemente solitários e parênquima axial visível a olho nu do tipo paratraqueal aliforme de extensão losangular, as camadas de crescimento são distintas e individualizadas por zonas fibrosas tangenciais mais escuras, com raios somente visíveis sob lente, apresentando estratificação irregular, em seção tangencial, como visto na Fig.

2F, resultados semelhantes foram apontadas por Ferreira *et al.* (2004) e Trevizor (2011), durante estudo anatômico de *Dinizia excelsa* Ducke.

As características anatômicas para a amostra 4 foram poros visíveis a olho nu, com porosidade difusa, com arranjo radial, solitários e múltiplos predominantes com parênquima axial visível a olho nu em faixas do tipo em linhas, as camadas de crescimento são distintas e individualizadas por zonas fibrosas tangenciais mais escuras, com raios invisíveis mesmo sob lente, e em seção tangencial, sem estratificação, como observado na Fig. 2G, resultados semelhantes foram destacados por Costa (2006) para o tipo de parênquima, arranjo, agrupamento dos vasos e camadas de crescimento durante caracterização anatômica de *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev., Botosso (2009) caracterizou o parênquima de *M. huberi* como paratraqueal em faixas e do tipo em linhas, resultado similar encontrado neste trabalho, e Embrapa (2015), encontrou características macroscópicas para poros, parênquima e raios semelhantes aos encontrados para a amostra 4.

A amostra 6 foi caracterizada com poros visíveis a olho nu, em porosidade difusa, com arranjo radial, predominantemente solitários e parênquima axial visível a olho nu do tipo do tipo em faixas largas, camadas de crescimento indistintas, com raios visíveis apenas com lente, e em seção tangencial, visíveis sob lente, não estratificados, como observado na Fig. 2H), Reis *et. al.* (2014a) e Trevizor (2011) apresentaram os mesmos resultados para poros, parênquima, raios e camadas de crescimento em caracterização do gênero *Erismia uncinatum* Warm.

A descrição macroscópica identificou a amostra 7 como *Enterolobium schomburgkii* (Benth) Benth., demonstrou que a madeira possui poros visíveis a olho nu, em porosidade difusa, com arranjo difuso, múltiplos com parênquima axial visível a olho nu do tipo paratraqueal vasicêntrico, camadas de crescimento individualizadas por zonas fibrosas tangenciais escuras, com raios visíveis a olho nu, em seção transversal, como observado na Fig. 2I. As mesmas características podem ser observadas em Santini Junior (2013) e IPT (2003), onde na análise macroscópica demonstra que a espécie possui camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas mais escura, parênquima axial predominantemente paratraqueal vasicêntrico, porosidade difusa e vasos visíveis a olho nu.

A amostra 8, identificada como *Piptadenia suaveolens* Miq. na sua análise macroscópica, onde teve sua descrição como poros visíveis a olho nu, com porosidade difusa, com arranjo diagonal, múltiplos com parênquima axial visível em lente, do tipo paratraqueal vasicêntrico, camadas de crescimento delimitadas por zonas fibrosas escuras, com raios visíveis apenas com lente, estratificados irregulares, como visto na Fig. 2J. As características de camada de crescimento delimitadas por zonas fibrosas, parênquima axial visível somente em lente de 10x e do tipo paratraqueal vasicêntrico foram citadas por Santini Junior (2013).

Para a amostra 9 foram encontradas as seguintes características: poros visíveis a olho nu, porosidade difusa, com arranjo radial, predominantemente solitários, com parênquima axial visível somente sob lente, apotraqueal em faixas reticuladas, camadas de crescimento indistintas, com raios visíveis apenas com lente, como observado na Fig. 2K, Cademartori *et al.* (2013) e Silva (2013) descreveram as mesmas características para porosidade e agrupamento de poros, além de camadas de crescimento e parênquima, durante caracterização da espécie *Lecythis pisonis* Cambess.

A amostra 11 foi caracterizada macroscopicamente com poros visíveis a olho nu, porosidade difusa, com arranjo diagonal, solitários e múltiplos, com parênquima axial visível a olho nu, do tipo em faixas reticuladas, camadas de crescimento individualizadas por zonas fibrosas tangenciais escuras, com raios visíveis somente sob lente de 10x, como observado Fig. 2L, os resultados da caracterização para camadas de crescimento, visibilidade de poros, porosidade e tipo de parênquima foram compatíveis aos descritos por Moutinho (2008) e Paula (2003), em estudo anatômico da madeira de *Eschweilera* sp.

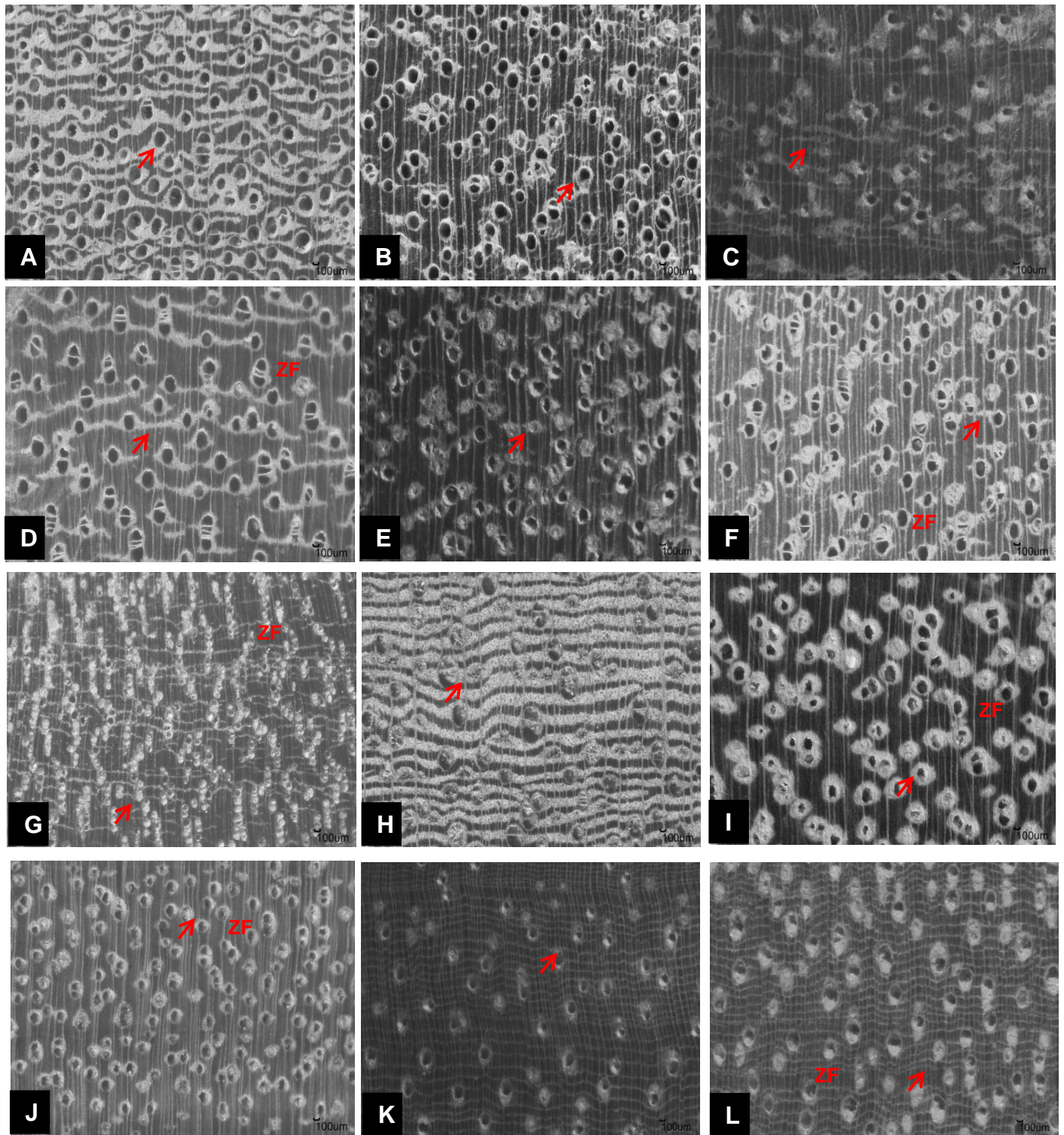
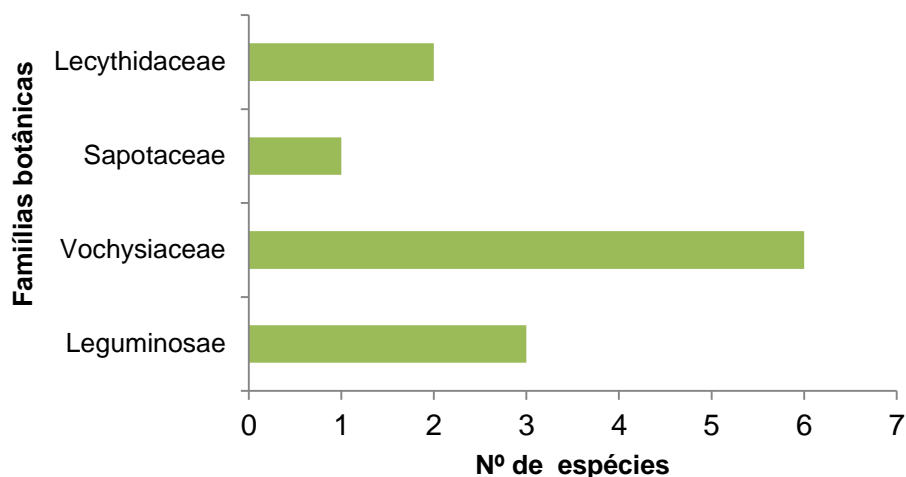


Figura 2 – *Imagens macroscópicas dos planos transversais das madeiras coletadas. A, B, C, D, E: Qualea sp.; F: Dinizia excelsa Ducke; G: Manilkara huberi (Ducke) A. Chev.; H: Erisma uncinatum Warm.; I: Enterolobium schomburgkii (Benth) Benth.; J: Piptadenia suaveolens Miq.; K: Lecythis pisonis Cambess. e L: Eschweilera sp. Setas: Parênquimas; ZF: Zonas Fibrosas. Escala: 100 µm.*

Ao todo foram identificadas sete espécies correspondentes a quatro famílias botânicas, Lecythidaceae, Leguminosae, Sapotaceae e Vochysiaceae, onde a mais representativa foi Vochysiaceae que apresentou seis espécies, apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Relação entre o número de espécies e famílias botânicas das amostras coletadas em serrarias do Município de Tomeaçu-PA



As amostras 1, 2, 3, 4, 5, 7, e 8 possuem nome vernacular comercial correspondente ao nome tradicionalmente conhecido no mercado madeireiro, enquanto as amostras 6, 9, 10 e 12 são comercializados com nomes diferentes do usual, indicando a possibilidade de comercialização equivocada dessas espécies. A amostra 11 não apresentou prévia identificação por seu nome vernacular, evidenciando a despreocupação com a identificação correta das espécies, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Relação do nome vernacular indicados nas serrarias com os encontrados na literatura das espécies coletadas em Tomé-açu-PA

Amostra	Nome usado nas serrarias de coleta	Nome correspondente	Nome científico da espécie correspondente
Amostra 1	Mandioqueiro	Mandioqueiro	<i>Qualea</i> sp.
Amostra 2	Mandioqueiro	Mandioqueiro	<i>Qualea</i> sp.
Amostra 3	Angelim vermelho	Angelim vermelho	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke
Amostra 4	Maçaranduba	Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A.Chev.
Amostra 5	Mandioqueiro	Mandioqueiro	<i>Qualea</i> sp.
Amostra 6	Quarubatinga	Quarubarana	<i>Erisma uncinatum</i> Warm
Amostra 7	Orelha de macaco	Orelha de macaco	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth) Benth.
Amostra 8	Timborana	Timborana	<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.
Amostra 9	Falso jatobá	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess
Amostra 10	Quarubão	Mandioqueiro	<i>Qualea</i> sp.
Amostra 11	Amostra sem identificação	Mata- mata	<i>Eschweilera</i> sp.
Amostra 12	Jatobá	Mandioqueiro	<i>Qualea</i> sp.

4. CONCLUSÃO

As amostras coletadas nas serrarias localizadas no município de Tomé-açu apresentaram características que as identificaram como espécies comercializadas tradicionalmente pelos seguintes nomes populares: Mandioqueiro (*Qualea* sp), amostras 1, 2, 5, 10 e 12, Angelim Vermelho (*Dinizia excelsa* Ducke) amostra 3, Maçaranduba (*Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev.) amostra 4, Quarubarana (*Erismia uncinatum* Warm) amostra 6, Orelha de macaco (*Enterolobium schomburgkii* (Benth) Benth), amostra 7, Timborana (*Piptadenia suaveolens* Miq.), amostra 8, Sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess) amostra 9 e Matá- matá (*Eschweilera* sp), amostra 11. Devido à similaridades entre as espécies dentro dos gêneros *Qualea* e *Eschweilera*, não foi possível determinar os epítetos específicos dos mesmos. As amostras 6, 9, 10 e 12 foram identificadas como espécies comercializadas tradicionalmente por nomes vernaculares diferentes, indicando a possibilidade de comercialização equivocada dessas espécies.

Foi possível constatar que a correta identificação das espécies madeireiras do município de Tomé-açu é necessária, tanto para o conhecimento do nome tradicional comercial, como o nome científico a este atribuído, uma vez que pode levar a erros na comercialização e aplicação visto que tais espécies possuem características tecnológicas diferentes. Além disso, a utilização de nomenclatura correta para as espécies pode favorecer a correta exploração das mesmas.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Técnico da Xiloteca IAN da Embrapa, Palmiro Alvão e ao Dr. Joaquim Gomes pelo auxílio da identificação das amostras, à professora Rosa Helena, pelo financiamento da viagem até o município, a Valdinete e Batista Rodrigues pela hospedagem e ao Juhn Muroi pela ajuda na elaboração do mapa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CADEMARTORI, Pedro Henrique Gonzalez de; FRANÇA, Ramiro Faria; NISGOSKI, Silvana; MAGALHÃES, Washington Luiz Esteves; MUÑIZ, Graciela Ines Bolzon de. **CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA DA MADEIRA DE *Lecythis pisonis* CAMB.** Anais do I Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia da Madeira (CBCM) III Simpósio de Ciência e Tecnologia do Estado do RJ (SIMADERJ). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: Petrópolis (RJ), 2013.
- CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE: legislação e políticas públicas** / Roseli Senna Ganem (org.) – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 437 p. – (Série memória e análise de leis ; n. 2) ISBN 978-85-736-5764-7. Brasília, 2011.
- CORADIN, Vera T Rouber; BOLZON, Graciela L. de Muniz. **Norma e procedimentos em estudos de Anatomia da madeira: I- Angiospermae; II- Gimnospermae.** In: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, DIRPED, LPF, série técnica, 15), Brasília, 1992.
- CORADIN, V. T. R.; CAMARGOS, J. A. A.; PASTORE, T. C. M.; CHRISTO, A. G. **Madeiras comerciais do Brasil: chave interativa de identificação baseada em caracteres gerais e macroscópicos = Brazilian commercial timbers: interactive identification key based on general and macroscopic features.** Serviço Florestal Brasileiro, Laboratório de Produtos Florestais: Brasília, 2010. CD-ROM
- COSTA, A. **Coletâneas de anatomia da madeira.** 2001, 42 p.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Características anatômicas da madeira de *Manilkara huberi*.** Disponível em: http://dendro.cnptia.embrapa.br/Agencia1/AG01/arvore/AG01_78_309200411814.html. Acesso em: 01 de dezembro de 2015.

- FERREIRA, Gracialda Costa; GOMES, Joaquim Ivanir; HOPKINS, Jonh Gilbert. **Estudo anatômico das espécies de Leguminosae comercializadas no Estado do Paá como “angelim”**. In: ACTA AMAZONICA, VOL 34 (3) 2004:387-398.
- GOMES, Joaquim Ivanir; MELO, Ana Telma Souza de; SILVA, Enilson Solano Albuquerque. **Anatomia e identificação de madeiras Amazônicas**. In: Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 2009
- GONÇALVES, Thaís Alves Pereira. **Anatomia do lenho e do carvão de espécies arbóreas do cerrado no Estado de São Paulo, Brasil**. In: Dissertação (mestrado)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2010.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Bases e referenciais de mapas**. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais.html>. Acesso em: 10 de Dezembro de 2015.
- IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Madeira: uso sustentável na construção civil**. In: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2003.
- IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Catálogo de madeiras brasileiras para a construção civil**. In: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2013, ISBN: 978-85-0900175-9.
- LISBOA, Cleuber José Delano; SANTANA, Marco Antônio Eduardo; KENGEN, Sebastião; PASTORE, Tereza Cristina Monteiro; CORADIN, Vera T. Rauber. **Norma e procedimentos em estudos de Anatomia da madeira: I- Angiospermae; II- Gimnospermae**. LPF, Brasília, 1991.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.
- MOUTINHO, Victor Hugo Pereira. **Caracterização das madeiras conhecidas na Amazônia brasileira como matá-matá (Lecythidaceae Fam. A. Rich.)**. Dissertação (mestrado) – UFLA: Lavras, 2008.
- PAULA, J. E., 2003. Caracterização anatômica da madeira de sete espécies da Amazônia com vistas à produção de energia e papel. *Acta Amazonica* 33(2): 243-262.
- REIS, Alisson Rodrigo Souza; ABREU, Juliana Livian Lima de; PINHO, Davieliton Mesquita; LISBOA, Pedro Luiz Braga; URBINATI, Claudia Viana. **Caracterização anatômica da madeira de mandioqueira (Qualea AUBL.) comercializada no mercado madeireiro do Estado do Pará**. In: Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer- Goiânia, v.10, n.19; p448, 2014.
- REIS, Alisson Rodrigo Souza; URBINATI, Claudia Viana; LISBOA, Pedro Luiz Braga, ALMEIDA, Eliane Francisca de; FREITAS, Alessandra Doce dias de. **CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA DA MADEIRA DE SETE ESPÉCIES DO GÊNERO *Erisma* RUDGE, CONHECIDAS COMO QUARUBARANA, COMERCIALIZADAS NO MERCADO MADEIREIRO DO ESTADO DO PARÁ**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 804, 2014a.
- 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”**. In: Dissertação (Mestrado), Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2013.
- SILVA, Marcelo dos Santos. **ANATOMIA ECOLÓGICA E POTENCIAL ECONÔMICO DA MADEIRA DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA, SERRA DA JIBOIA, BAHIA, BRASIL**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Estadual de Feira de Santana: Feira de Santana (BA), 2013.
- SILVA, Regina C. V. M. **Coleta e Identificação de Espécimes Botânicos**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA. ISSN 1517-2201 Novembro, 2002.
- TREVIZOR, Tássio Ticiano. **Anatomia comparada do lenho de 64 espécies arbóreas de ocorrência natural na floresta tropical Amazônia no Estado do Pará**. In: Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2011.

NOTA DE RESPONSABILIDADE

Os autores supracitados são os únicos responsáveis pelo que está contido neste trabalho.