VICBCTEM
Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia da Madeira
PELOTAS 2024

Identificação anatômica de madeiras comercializadas e denominadas de "cedrorana" no município de Santarém, PA.

Letícia Suany Silva Silva[1]; Anselmo Júnior Correa Araújo[1]; Luciana Karla Valéria dos Santos Sousa[1]

[1] Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém/PA, Brasil – leticias.florestal@gmail.com

Resumo: A madeira é um material heterogêneo, com variações anatômicas entre espécies, o que dificulta sua distinção com base em características sensoriais. Assim, o conhecimento das estruturas anatômicas torna-se essencial para evitar erros de identificação, os quais podem resultar em comercialização ilegal e impacto negativo na preservação de espécies protegidas por lei. Diante disso, este trabalho teve como objetivo identificar anatomicamente as madeiras comercializadas sob o nome vulgar "cedrorana" no município de Santarém, confirmando sua identificação e uso principal. Foi realizado um levantamento em estabelecimentos comerciais para a coleta de amostras e, posteriormente as peças foram polidas para a observação das estruturas anatômicas e obtenção de imagens. A análise baseou-se em características macroscópicas como vasos, parênquima axial e radial, estratificação e caracteres especiais. A partir da análise, pode-se concluir que as madeiras coletadas com o nome de "cedrorana" e identificadas anatomicamente foram: *Vochysia* spp.*, Astronium* spp.*, Pouteria* spp. e *Bertholletia excelsa.*

Palavras-chave: Caracteres anatômicos, nome científico, macroscopia

Anatomical identification of wood sold and called "cedrorana" in the municipality of Santarém, PA.

Abstract: Wood is a heterogeneous material, with anatomical variations between species, which makes it difficult to distinguish based on sensory characteristics. Therefore, knowledge of anatomical structures becomes essential to avoid identification errors, which can result in illegal commercialization and a negative impact on the preservation of species protected by law. Therefore, this work aimed to anatomically identify the wood sold under the common name "cedrorana" in the city of Santarém, confirming its identification and main use. A survey was carried out in commercial establishments to collect samples and, later, the pieces were polished to observe the anatomical structures and obtain images. The analysis was based on macroscopic characteristics such as vessels, axial and radial parenchyma, stratification and special characters. From the analysis, it can be concluded that the wood collected under the name "cedrorana" and anatomically identified were: *Vochysia* spp., *Astronium* spp., *Pouteria* spp. and *Bertholletia excelsa.*

Keywords: Anatomical characters, scientific name, macroscopy

1. INTRODUÇÃO

A madeira é um material heterogêneo, o que implica em variações intraespecíficas de suas características anatômicas, físicas e mecânicas. Devido à sua variabilidade e à presença de semelhanças entre diferentes tipos de madeiras, não é possível identificá-las baseando-se apenas em características sensoriais como cheiro ou cor, por exemplo. Na Amazônia, é uma prática comum que espécies diferentes sejam identificadas pelo mesmo nome popular devido à semelhança nas propriedades organolépticas, como cor, cheiro, textura e durabilidade (REIS, 2015).

O conflito entre nomes vernaculares e científicos gera consequências negativas para as espécies, pois a exploração inadequada pode afetar espécies diferentes com o mesmo nome vernacular ou uma única espécie com nomes vernaculares distintos (RODRIGUES *et al.* 2016). Sendo assim, conhecer as estruturas anatômicas é importante para a identificação correta, pois equívocos nesse âmbito favorecem o comércio ilegal, o que pode acarretar a venda de espécies raras ou protegidas por lei (JÁCOME *et al*., 2021).

Além disso, uma grande quantidade de madeira ilegal é inserida no mercado (RODRIGUES, 2020). Rossi (2024) afirma que a fiscalização mais complexa para a Polícia Rodoviária Federal é verificar se a espécie de madeira transportada corresponde àquela declarada na guia florestal, o que reforça a importância da identificação de madeira no combate a essa problemática, assegurando a sustentabilidade e a legalidade no comércio de produtos florestais e garante transações comerciais confiáveis, proporcionando segurança para vendedores e compradores.

A exemplo disto, pode-se citar madeiras comercializadas como “cedrorana”, a quais podem pertencer a distintas famílias, gêneros e espécies. Esse tipo de situação exige maior rigor na identificação, visto que pode haver maior ocorrência de equívocos. Assim, este trabalho teve como objetivo realizar a caracterização anatômica macroscópica de madeiras comercializadas sob este nome comum, visando confirmar sua identificação anatômica e principal uso comercial em empreendimentos no perímetro urbano do município de Santarém-PA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 *Seleção do material*

Para a obtenção das amostras de madeiras denominadas de “cedrorana”, primeiramente foi realizado um levantamento dos empreendimentos comerciais no município de Santarém-PA. A partir das informações obtidas, realizou-se a visitação nos empreendimentos com amostras disponíveis para coleta. Ademais, aplicou-se um questionário com perguntas abertas para confirmar seu nome comum e utilização.

2.2 *Polimento e obtenção de imagens*

Posteriormente, foi realizado o polimento das amostras com lixas de gramatura entre 80 a 1200, utilizando uma lixadeira orbital. Esse processo visou a obtenção de uma visualização macroscópica e a análise do plano transversal para a comparação entre as espécies. Após o polimento, os resíduos foram removidos com ar comprimido para permitir uma melhor observação das estruturas anatômicas e a obtenção de imagens macroscópicas. As imagens foram obtidas no Laboratório de Ecologia do Ictioplâncton e Pesca em Águas Interiores da Universidade Federal do Oeste do Pará, utilizando estereomicroscópio binocular da marca Leica, modelo S9i, equipado com câmera digital integrada e conectado ao software Leica LAS E. As fotos foram da seção transversal das amostras, com aumentos de 20x e 50x, sendo este último específico para a família Sapotaceae, devido ao tamanho reduzido de suas estruturas anatômicas.

2.3 *Análise anatômica e teste de cromoazurol S*

Para a análise das estruturas anatômicas da madeira foi utilizada a chave de identificação anatômica do Laboratório de Produtos Florestais – LPF, pertencente ao Serviço Florestal Brasileiro - SFB (CORADIN *et al.*, 2010) e a chave de identificação anatômica do Laboratório de Produtos Florestais – LPF, Serviço Florestal Brasileiro

– SFB, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, em parceria com a Polícia Federal do Brasil (2022), sendo consideradas as características anatômicas, com visibilidade dos elementos estruturais utilizando uma lupa com lente de aumento de até 10x.

Além das análises dos caracteres anatômicos, foi realizado teste de Cromoazurol S em quatro amostras, por se tratar de espécies possivelmente pertencentes à família Vochysiaceae, conhecida pela presença de alumínio (Zenid; Ceccantini, 2014). O reagente foi aplicado na seção transversal das amostras recém-cortadas para verificação da coloração azul para resultado positivo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise macroscópica dos caracteres anatômicos foi suficiente para indicar que as madeiras comercializadas com o nome comum “cedrorana” pertencem a quatro famílias botânicas diferentes, que são: Vochysiaceae; Anacardiaceae; Sapotaceae e Lecythidaceae.

As amostras pertencentes à família Vochysiaceae foram submetidas ao teste de Cromoazurol S para a confirmação da presença de alumínio, uma característica especifica dessa família (Zenid; Ceccantini, 2014), que auxilia na sua identificação.

Figura 1. Aplicação do teste com Cromoazurol S em madeiras da família Vochysiaceae.

Fonte: Autora (2024)

A. Vochysiaceae

A Vochysiaceae está entre as famílias com maior riqueza de espécies na Amazônia, é constituída por cerca de 240 espécies distribuídas em oito gêneros

(SILVA *et al.,* 2021) incluindo o gênero Vochysia que possui mais de 50 espécies no norte do país (SHIMIZU, 2024), ao qual as amostras pertencem.

No plano transversal apresentaram as mesmas características anatômicas:

Poros/vasos: visíveis a olho nu, porosidade difusa, frequência média, agrupamento em solitários e múltiplos, arranjo sem padrão definido. *Parênquima axial*: paratraqueal aliforme linear. *Parênquima radial:* visível a olho nu. *Estratificação*: não observada no plano tangencial. *Estruturas secretoras:* canais de origem traumática (Figura 2 – amostra A1 e A4). *Teste químico*: teste de Cromoazurol S positivo (Figura 1). O principal uso destacado para essas amostras foram: estrutural (ripas) e forro. Os caracteres anatômicos descritos acima, poros/vasos, parênquima axial e parênquima radial estão de acordo com o encontrado na literatura por Silva *et al.* (2022). O teste de Cromoazurol, aplicado para resultado positivo confirmando a presença de alumínio em espécies da família Vochysiaceae, também foi encontrado pelas autoras (Oliveira; Pastore, 2013).

B. Anacardiaceae

A amostra da família Anacardiaceae, pertence a espécie *Astronium* sp. e apresenta no plano transversal: *Poros/vasos:* visíveis a olho nu, porosidade difusa, frequência média, agrupamento solitário, arranjo sem padrão definido. *Parênquima axial*: indistinto. *Parênquima radial:* visível sob lente de 10x. *Estratificação*: não observada no plano tangencial. Sua principal forma de utilização foi na construção civil. De um modo geral, os caracteres anatômicos descritos estão de acordo com os resultados observados por Silva *et al.* (2022). Quanto à porosidade e ao arranjo dos vasos, bem como à visibilidade do parênquima axial e radial, o resultado condiz com o encontrado por Abreu (2021).

C. Sapotaceae

A amostra da família Sapotaceae apresenta no plano transversal: *Poros/vasos:* visíveis apenas com auxílio de lente de 10x, porosidade difusa, frequência alta, agrupamento múltiplos radiais, arranjo em cadeias radiais. *Parênquima axial*: é pouco visível sob lente de 10x, do tipo em linhas finas. *Parênquima radial:* visível apenas com lente de 10x. *Estratificação*: não observada no plano tangencial. Além disso, destaca-se o seu uso em estruturas para telhados.

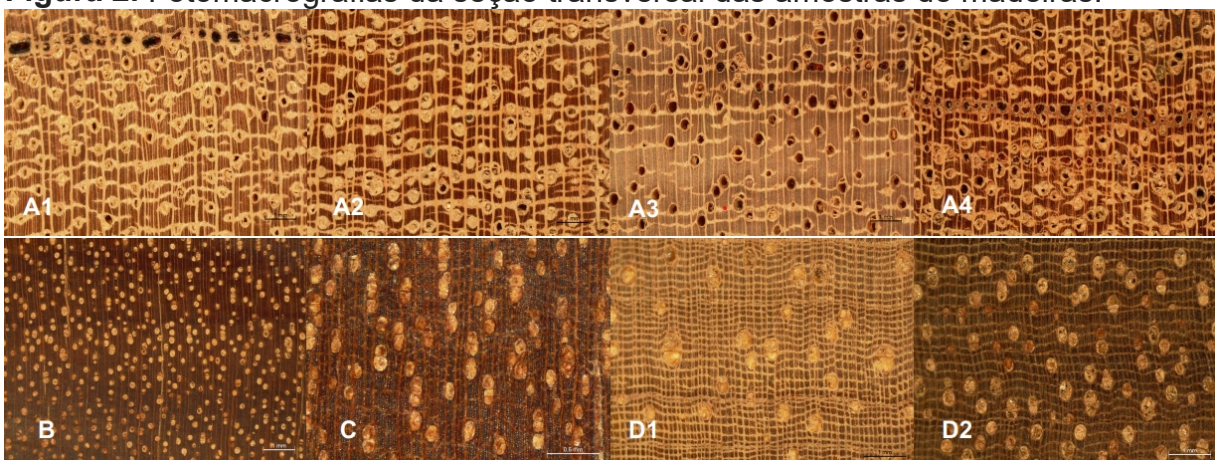
Algumas das descrições apresentadas para a amostra da família Sapotaceae também foram encontradas por Jácome *et al*. (2021), no que se trata de parênquima axial do tipo em linhas, vasos em agrupamento múltiplos radiais e arranjo em cadeias radiais, ausência de estratificação e raios indistintos mesmo sob lente de 10x.

D. Lecythidaceae

As amostras da família Lecythidaceae pertentem a espécie *Bertholhetia excelsa* e apresentaram no plano transversal: *Poros/vasos:* visíveis a olho nu, porosidade difusa, frequência média, agrupamento solitário e múltiplo radial, arranjo sem padrão definido, vasos obstruídos por tilos. *Parênquima axial*: em linhas finas. *Parênquima radial:* visível sob lente de 10x. *Estratificação*: não observada no plano tangencial. *Estruturas secretoras:* canais de origem traumática. O uso apresentado foi para esquadria e ripas para telhados. A porosidade difusa, poros solitários em maioria e múltiplos radiais, além da obstrução por tilos, está em conformidade com os achados de Muñiz *et al.* (2012) e Soares *et al.* (2017).

A comercialização da madeira *Bertholletia excelsa*, conhecida popularmente por “castanheira”, é uma questão complexa e problemática, considerando que sua extração é ilegal no Brasil, conforme descrito no Decreto nº 5.975 de 2006, mesmo assim, a exploração ilegal persiste. A falta de fiscalização eficaz e a demanda por madeira valiosa impulsionam esse mercado clandestino, ressaltando a necessidade de políticas mais rigorosas de proteção e de alternativas sustentáveis para a economia florestal.

Figura 2. Fotomacrografias da seção transversal das amostras de madeiras.



Legenda: A1, A2, A3, A4: *Vochysia* spp. no plano transversal – aumento de 20x. **B:** *Astronium* sp. no plano transversal – aumento de 20x. **C:** *Pouteria* sp. – aumento de 50x. **D1, D2:** *Bertholletia excelsa* no plano transversal – aumento de 20x.
Fonte: Autora (2024).

4. CONCLUSÃO

A identificação anatômica é indispensável para a distinção de madeiras, sobretudo as comerciais e quando o nome utilizado é apenas o “comum”, o que se observou neste trabalho. Além disso, garante a conformidade com as normas comerciais, pois é uma ferramenta eficaz no combate a extração ilegal. Portanto, as madeiras coletadas com o nome de “cedrorana” e identificadas anatomicamente foram: *Vochysia* spp., *Astronium* sp., *Pouteria* sp. *e Bertholletia excelsa*, utilizadas para fins de construção civil.

5. REFERÊNCIAS

ABREU, Juliana Livian Lima de. Variações das propriedades de madeiras tropicais estocadas por diferentes períodos em área de mineração de bauxita na Amazônia. 2021. 77 f. Orientador: Marcela Gomes da Silva. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2021. Disponível em: http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1428.

ALVES, Rejane Costa et al. Caracterização anatômica macroscópica de madeiras folhosas comercializadas no Estado do Espírito Santo. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 3, p. 352-361, 2012.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.975, de 30 de novembro de 2006b. Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4o, inciso III, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2o da Lei no 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nos 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5975.htm

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.

FERREIRA, Gracialda Costa; GOMES, Joaquim Ivanir; HOPKINS, Michael Jonh Gilbert. Estudo anatômico das espécies de Leguminosae comercializadas no estado do Pará como" angelim". **Acta amazonica**, v. 34, p. 387-398, 2004.

JÁCOME, Camila Cordeiro et al. Anatomia macroscópica de madeiras

comercializadas no município de São João Evangelista, estado de Minas Gerais, Brasil. **Madeiras nativas e plantadas do Brasil: qualidade, pesquisas e atualidades, São Paulo, Editora Científica Digital**, p. 230-243, 2021.

Laboratório de Produtos Florestais – LPF; Serviço Florestal Brasileiro – SFB; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA em parceria com a Polícia Federal do Brasil. Madeiras comerciais do Brasil: chave interativa de identificação de madeiras. 2022. Disponível em: https://keys.lucidcentral.org/keys/v4/madeiras_comerciais_do_brasil/

MUÑIZ, Graciela Inés Bolzon de et al. Anatomia do carvão de espécies florestais. **Cerne**, v. 18, p. 471-477, 2012.

OLIVEIRA, E.M.; PASTORE, T.C.M. Análise da fluorescência e do acúmulo de alumínio em oitenta espécies de madeiras brasileiras. Resumo simples. In: III **Seminário do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq-Serviço Florestal Brasileiro.** 2013.

SILVA, Rian Cícero Silva da et al. Identificação anatômica e avaliação da melhoria na estabilidade dimensional em espécies amazônicas termorretificadas. **Matéria (Rio de Janeiro)**, v. 27, n. 2, p. e13205, 2022.

REIS, A. R.; ABREU J.; PINHO,D.; LISBOA, P.L.; URBINATI, C. Caracterização anatômica da madeira de mandioqueira (Qualea aubl.) comercializada no mercado do Estado do Pará). **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 10, n. 19, 2014.

RODRIGUES, M. I. O manejo florestal na Amazônia e a viabilidade financeira dos ciclos de corte. Tese de Doutorado em Ciências Florestais, Publicação PPGEFL.TD-107/2020. **Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília**, Brasília, DF, 125 p. 2020.

ROSSI, Mario Pascoal. COMBATE AO TRANSPORTE ILEGAL DE MADEIRA NATIVA: DIFICULDADES ENFRENTADAS PELA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL NA FRONTEIRA DA AMAZÔNIA LEGAL EM IMPERATRIZ/MA ENTRE OS ANOS DE 2020 E 2023. **Revista (RE) DEFINIÇÕES DAS FRONTEIRAS**, v. 2, n. 6, p. 139-161, 2024.

SHIMIZU, G.H.; SOUZA, L.F.; GONÇALVES, D.J.P.; FRANÇA, F. *Vochysiaceae in* **Flora e Funga do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15296>. Acesso em: 03 set. 2024

SILVA, Marta César Freire; SOUZA, Fernanda Ilkiu Borges de; GOMES, Joaquim Ivanir. Caracterização anatômica da madeira de quatro espécies de Vochysiaceae conhecidas, na Amazônia brasileira, como “mandioqueira”. **Ciência Florestal**, v. 31, p. 1193-1215, 2021.

SOARES C. R. et al. Caracterização anatômica da madeira de duas espécies florestais da família Lecythidaceae. In: ANAIS CONGRESSO BRASILEIRO DE CIêNCIA E TECNOLOGIA DA MADEIRA, 2017. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2017.

ZENID, G. J.; CECCANTINI, G. C. T. Identificação macroscópica de madeiras. **Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Centro de Tecnologia de Recursos Florestais: São Paulo**, 2014.