



CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA MACROSCÓPICA DAS MADEIRAS *Rhizophora mangle* L. E *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn

Matheus Cordasso Dias^{@,1}, Bruno Henrique da Silva¹, Uasmim Lira Zidanes¹, Ana
Claudia Cavalcante de Lima¹, José Henrique da Silva¹, Rafael Leite Braz²

@ Autor correspondente: matheus.cordasso@gmail.com

- 1- Aluno(a) do Curso de Engenharia Florestal, Departamento de Ciência Florestal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil.
- 2- Professor do Departamento de Ciência Florestal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil.

Resumo: O presente estudo teve como objetivo determinar as características anatômicas macroscópicas das madeiras de mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.) e mangue branco (*Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn). Mesmo com a proibição da exploração dessas espécies, há uma escassez no conhecimento das madeiras de manguezais. Tendo em vista esse déficit, as informações sobre características gerais e anatômicas no nível macroscópico servirão como ferramentas simples de identificação e poderão colaborar no estudo e na fiscalização dos manguezais. Para o estudo foram utilizadas ferramentas simples, como uma faca e uma lupa conta-fios com aumento de 10x. As características foram descritas segundo as recomendações das normas da IAWA (1989) e as Normas e Procedimentos em Estudo de Anatomia de Madeira do IBAMA, descrito por Corandin e Muniz (1992).

Palavras-chave: Macroscopia, Manguezal, Identificação, Fiscalização.

Abstract: The present study has as objective to determine the macroscopic anatomical characteristics of red mangrove wood (*Rhizophora mangle* L.) and white mangrove (*Laguncularia racemosa* (L.) CF Gaertn). Despite the ban on exploration of these species, Considering the lack of knowledge about mangrove woods, despite the ban on the exploitation of these species, the work has its significance as a practical tool for identifying species, collaborating in the inspection. For this study, it was used simple tools such as a knife and a magnifying glass thread counter with 10X magnification. The characteristics were described according to the recommendations of IAWA (1989) and the Rules and Procedures in Wood Anatomy Study of IBAMA, described by Corandin and Muniz (1992).

Keywords: Macroscopy, Mangrove, Identification, Inspection.

1. INTRODUÇÃO

Os manguezais são ambientes de regiões tropicais e subtropicais, que de acordo com Krug et al. (2005) apresenta ecossistema de transição entre os ambientes terrestre e marinho, onde ocorre o encontro de águas de rios com a água do mar, observados nas margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras. Sendo considerado também um sistema complexo (SCHAEFFER-NOVELLI, 1989), único, raro e ameaçado, necessitando sua área de ser preservada (VAN et al.,2012).



Essa vegetação ocupa uma fração significativa do litoral brasileiro, estendendo-se do extremo norte, do Estado do Amapá, até seu limite sul em Santa Catarina, abrangendo uma área em torno de 6.800 Km (TSUJI et al., 2006).

No Estado de Pernambuco, foram identificadas 11 regiões com a ocorrência de manguezais em uma zona costeira de pequena dimensão, com aproximadamente 160 Km de extensão. Isso pode ser explicado pela característica de drenagem do Estado, que possui alta densidade e solo pouco permeável. No ano de 2001, identificou-se uma área de mangue de 161,38 Km² nessa região (HERZ, 1991).

Segundo Alves (2001), o desmatamento em áreas de manguezais é uma das alterações ambientais mais antigas no Brasil, praticado desde o século XVI, principalmente, para obtenção de tinta (tanino) utilizada para tingir tecidos e em curtumes. Os manguezais representam uma grande fonte de recursos que servem habitualmente as comunidades tradicionais pescadoras e costeiras. A exploração dos manguezais ocorre devido à escassez de madeira, devida a proibição da exploração de madeira das espécies da Mata Atlântica. Embora considerada de qualidade muito inferior, a madeira proveniente de manguezais tornou-se um recurso disponível para a construção de casas, de canoas, cercas, carvão, entre outros usos (PALUDO e KLONOWSKI, 1999).

A importância do mangue retrata-se na fiscalização contra ilegalidades, principalmente quanto uso de terras brasileiras para agricultura ou aquicultura (VAN et al., 2012). Leis federais e estaduais, além de códigos e decretos brasileiros foram elaborados para obter um maior controle na exploração de espécies dos manguezais e garantir a proteção legal destes. O mangue é caracterizando-se como um ecossistema associado ao Bioma Mata Atlântica, portanto, classifica-se como Área de Preservação Permanente e protegido pela Lei 12.651/2012 (Brasil, 2012).

Visto a importância da conservação dos manguezais, uma ferramenta simples e prática que pode colaborar na fiscalização das madeiras dessas áreas, é a sua identificação através das características anatômicas da madeira tanto macroscópicas quanto microscópicas.

A anatomia da madeira, segundo Botosso (2009) é uma importante área da ciência, sendo fundamental para qualquer emprego industrial que se pretenda destinar a madeira, com os objetivos de identificar espécies, diferenciar madeiras que aparentemente são idênticas, sendo um importante instrumento que auxilia na fiscalização de cargas de madeira, além de prever utilizações adequadas de acordo com suas características estruturais, entre outros.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo, realizar a caracterização da estrutura anatômica ao nível macroscópico da madeira de mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.) e mangue branco (*Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Procedência das madeiras

O material utilizado para o estudo foi à madeira de espécies, provenientes de um manguezal localizado as margens do rio Pina, na antiga Comunidade da Xuxa, no bairro de Boa Viagem, Recife, Pernambuco. De acordo com a classificação climática de Köppen, a cidade do Recife apresenta o clima do tipo As⁰, quente e úmido. A temperatura média oscila entre 24 e 27°C, e período chuvoso outono-inverno com precipitações máximas ocorrendo em maio, junho e julho (CPRH - PE, 2001).

2.2 Metodologia

As espécies utilizadas foram o mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.) e mangue branco (*Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn).

O mangue vermelho, segundo Silva et al. (2013a), se caracteriza como árvores de aproximadamente 8m de altura, com copa simples, troncos inclinados, e presença de raízes fúlcreas. Apresenta casca morta, fina e rugosa, de coloração acinzentada, com estrias, coberta por inúmeras lenticelas pequenas; casca viva de coloração marrom-claro, com mudança para avermelhado, devido à presença de taninos.

O mangue branco é uma árvore com aproximadamente 10 metros de altura, copa pouco densa com ramificação horizontal. Apresenta raízes respiratórias chamadas de pneumatóforos, tronco reto, apresentando casca morta com textura grossa e com estrias de cor acinzentada, sem cheiro, com exsudação que na presença de ar apresenta coloração marrom claro (SILVA et al., 2013b)

Vale ressaltar que as amostras de madeira não foram provenientes de desmatamento ilegal, tendo em vista que o manguezal é uma área de preservação permanente, as amostras foram obtidas de uma de um local onde a vegetação foi removida com a aprovação dos órgãos públicos responsáveis. A área foi utilizada para fins em que, de acordo com um planejamento aceito pelos órgãos de fiscalização ambiental, parte do manguezal precisou ser removido. A remoção do manguezal do local foi autorizada pela lei 10.421 – 2010 do projeto Via Mangue.

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia e Ecologia Florestal, no Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Para realização da análise macroscópica da madeira, retiraram-se amostras da madeira do tronco a 1,30 m de altura do nível do solo (Figura 1). As análises foram realizadas a olho nu e para melhor visualização dos caracteres macroscópicos, utilizou-se uma lupa conta-fios de 10x de aumento, ressaltando as estruturas anatômicas características de cada espécie.

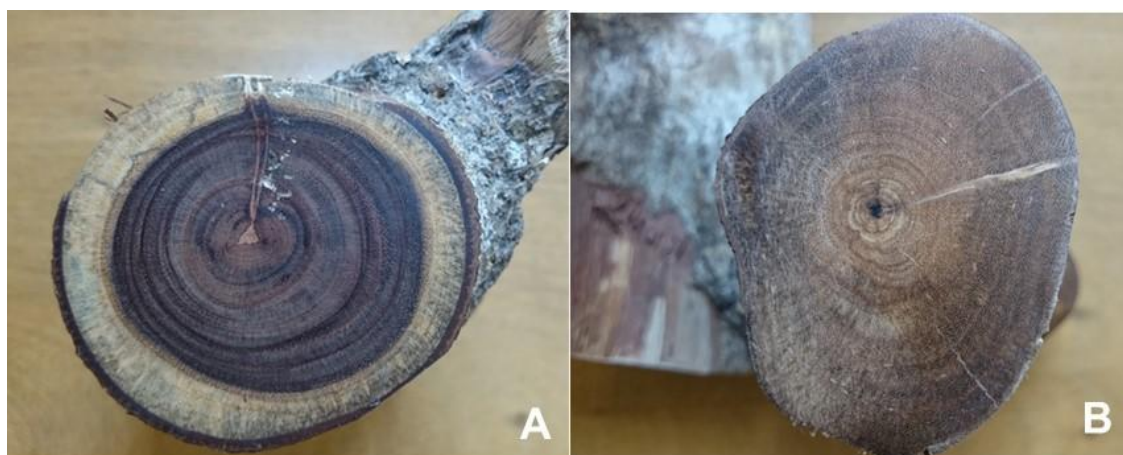


Figura 1. Amostra da madeira: A - *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn; B – *Rhizophora mangle* L.

Foram observados os caracteres gerais da madeira como cor, brilho, odor, resistência ao corte manual, grã, textura, presença de camadas de crescimento e os seus raios. Na descrição anatômica macroscópica verificou-se a distinção das camadas de crescimento,



parênquima axial quanto à visibilidade e tipo; vasos, quanto à visibilidade, porosidade, arranjo, agrupamento e obstrução. As descrições das madeiras do manguezal foram realizadas de acordo com as normas da IAWA (1989) e com as Normas e Procedimentos em Estudo de Anatomia de Madeira do IBAMA, descrito por Coradin e Muniz (1992).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As descrições anatômicas da madeira são de grande auxílio na identificação das espécies, colaborando para uma comercialização mais racional. As informações sobre as características gerais e anatômicas no nível macroscópico poderão colaborar na fiscalização das madeiras dos manguezais, visto que é proibido a sua exploração.

A seguir, encontram-se as descrições das características macroscópicas da seção transversal das madeiras de mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.) e mangue branco (*Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn.

MANGUE BRANCO

Laguncularia racemosa (L.) C. F. GAERTN, COMBRETACEAE

CARACTERES GERAIS: Cerne e alburno distintos; cerne de coloração pardo acastanhado; possui brilho; odor imperceptível; gosto imperceptível; a madeira é pesada; dura ao corte manual; grã direta; textura média: camadas de crescimento distintas individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras.

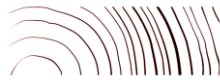
DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA: Parênquima axial invisível mesmo sob lente de 10x; raios invisíveis mesmo sob lente de 10x; vasos são visíveis a olho nu predominantemente solitário e ocorre a presença de geminados múltiplos; porosidade difusa uniforme, diagonal e/ou radial, não são obstruídos; raios visíveis sob lente de 10x; finos e numerosos; irregularmente espaçados; distribuição não-estratificadas; linhas vasculares retilíneas e sem obstrução; espelhados os raios contrastados.

MANGUE VERMELHO

Rhizophora mangle L., RHIZOPHORACEAE

CARACTERES GERAIS: Cerne e alburno indistintos; cerne de coloração castanho avermelhado; não há presença de brilho; odor imperceptível; gosto imperceptível; a madeira pesada; dura ao corte manual; grã direta; textura média; camadas de crescimento distintas individualizadas por zonas fibrosas transversais mais escuras.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA: Parênquima axial visível a olho nu; paratraqueal; aliforme losangular e confluyente; raios invisíveis mesmo sob lente de 10x; vasos são visíveis a olho nu; solitário e com predominância de múltiplos de 2 a 3, pequenos com numerosa frequência; porosidades difusa uniforme, diagonal/ e ou oblíquo; não são obstruídos. Raios visíveis a olho nu; distribuição não-estratificada; irregularmente espaçados; as linhas vasculares são retilíneas; há pouco contraste dos raios.



4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. R. P.(Org.) Manguezais: educar para proteger. Rio de Janeiro: FEMAR: SEMADS, 2001. 96 p.: il.
- BRASIL. Lei n. 12.651/12, 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm. Acesso em: 19 de junho de 2015.
- BOTOSSO, P. C. Identificação macroscópica de madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento. Embrapa Florestas, 2011. 65 p. - (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1517-52X; 194). Colombo: Embrapa Florestas, 2009.
- CORANDIN, V. T. R.; MUÑIZ, G. I. B. Normas de procedimentos em estudos de anatomia de madeira: I Angiospermae, II Gimnospermae. Brasília: IBAMA, 19 p. (LPF Série técnica 15) 1992.
- CPRH-PE. Diagnóstico socioambiental do litoral sul de Pernambuco. Recife, 2001. p. 87.
- HERZ, R. Manguezais do Brasil. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991. 227 p.
- IAWA COMMITTEE. List of microscopic features for hardwood identification. 1989. IAWA Bulletin 10:219-332.
- KRUG, L. A.; LEÃO, C. AMARAL, S. Dinâmica espaço-temporal de manguezais no Complexo Estuarino de Paranaguá e relação entre decréscimo de áreas de manguezal e dados sócio-econômicos da região urbana do município de Paranaguá – Paraná. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, INPE, 2005. 2753-2760 p.
- PALUDO, D.; KLONOWSKI, V. S.. Barra de Mamanguape, PB - Estudo do impacto do uso da madeira de manguezal pela população extrativista e de possibilidades de reflorestamento e manejo dos recursos madeireiros. Brasília, DF: Ministerio do Meio Ambiente, 1999. Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, no. 16.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Situação atual do grupo de ecossistemas: “Manguezal, Marisma e Apicum” incluindo os principais vetores de pressão e as perspectivas para sua conservação e usos sustentável. São Paulo, Brasil, 1989, p. 119.
- TSUJI, T.; FERNANDES, M. E. B.; OLIVEIRA, F. O.; DOMINGUES, D. Vivendo e Aprendendo com os Manguezais Bragança – PA, 2006. 49p.
- VAN, H. L.; SPALDING, M.; ALONGI, D.; KAINUMA, M.; CLÜSENER-GODT, M.; ADEEL, Z. Securing the Future of Mangroves. A Policy Brief. UNU-INWEH, UNESCO-MAB with ISME, ITTO, FAO, UNEP-WCMC and TNC, 2012. 53 p.
- SILVA, J. P. G.; SILVA, R. K. S.; LIMA, R. B.A.; SILVA, V. F.; FELICIANO, A. L. P. Caracterização Dendrológica de *Rhizophora mangle* L. Recife – PE. XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2013 – UFRPE. Anais. Recife, 2013. p. 1-3.
- SILVA, J. P. G.; SILVA, R. K. S.; SILVA, V. F.; LIMA, R. B.A.; FELICIANO, A. L. P. Caracterização Dendrológica de *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn. RECIFE – PE. XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão– JEPEX 2013 – UFRPE. Anais. Recife, 2013. P. 1-3.