



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

## **XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS** **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024**

### **MORFOANATOMIA FOLIAR COMPARATIVA ENTRE ESPÉCIES DE** **MANILKARA ADANS. (SAPOTACEAE)**

**Alice Gomes da Silva<sup>1</sup>; Cláudia Elena Carneiro<sup>2</sup>**

1. Bolsista – PIBIC/CNPq, Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

[alicegomes125@gmail.com](mailto:alicegomes125@gmail.com)

2. Orientadora, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

[carneiro@uefs.br](mailto:carneiro@uefs.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** anatomia vegetal; sapotaceae; manilkara.

### **INTRODUÇÃO**

Sapotaceae é uma família predominantemente pantropical com alta diversidade em regiões subtropicais, registrando cerca de 50 gêneros e 1.250 espécies. No Brasil estima-se a ocorrência de 12 gêneros e mais de 200 espécies, das quais 101 são endêmicas e 33 são consideradas raras (Carneiro et al., 2009; Carneiro et al., 2015). Dentre os 12 gêneros, *Manilkara* é caracterizado pelo posicionamento das sépalas em um arranjo de duas séries de três; presença de estaminódios e formato do hilo (Pennington, 1990; Almeida, 2010; Alves-Araújo, 2024). De acordo com dados do Flora do Brasil (2024), atualmente são encontradas 17 espécies de *Manilkara* com ampla distribuição no país, das quais 14 são consideradas endêmicas. Muito conhecidas pela importância econômica por conta da extensa utilização de sua madeira e látex, as Maçarandubas integram o gênero *Manilkara* apresentando grande similaridade, porém não possuindo caráter monofilético, devido a ausência de estudos específicos que delimitem as espécies corretamente (Almeida, 2010). Essa dificuldade encontrada na distinção provoca um maior risco associado ao registro de espécies endêmicas, que podem ser perdidas devido a classificações incorretas. Uma delas é *Manilkara multifida* T.D.Penn., encontrada no local designado para realização do trabalho: a Reserva Ecológica Michelin, em Igrapiúna – Bahia; essa espécie se encontra na Lista Vermelha da flora brasileira sendo considerada como Vulnerável e na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (CNCFlora, 2012; MMA, 2014); diferentemente de *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J.Lam., que possui ampla distribuição e ocorrência na Reserva. Deste modo, como caráter comparativo das espécies foi empregado o estudo das células epidérmicas que são diversas e possuem amplas funções; essa vasta amplitude e as características específicas de cada uma são fatores importantes e podem ser distintos em diferentes espécies (Apezzatto, 2006).

### **METODOLOGIA**

Inicialmente para a definição de quais seriam as espécies a serem comparadas, foi realizado o levantamento das espécies de *Manilkara* Adans. ocorrentes na Reserva

Ecológica Michelin situada em Igrapiúna, Bahia. Após a verificação da ocorrência das espécies: *Manilkara multifida* T.D.Penn. e *Manilkara salzmanii* (A.DC.) H.J.Lam., foi realizada uma busca por duplicatas dessas espécies que estivessem disponíveis no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS), para então serem utilizadas nas análises em laboratório. Devido a utilização do material herborizado, as amostras passaram por processo de reidratação e distensão seguindo o protocolo de reversão da herborização; na qual foram imersas em água destilada e glicerina à 50% e aquecidas por volta de 5 minutos até total submersão; sendo sequencialmente seccionadas e imersas em solução de hidróxido de potássio à 2% por 30 minutos; para então serem armazenadas em álcool etílico à 70% (Smith & Smith, 1942). Posteriormente à realização desses processos, foi empregada a metodologia de Jeffrey para obtenção da epiderme, por meio da imersão dos fragmentos foliares em ácido nítrico e ácido crômico (ambos à 10% e em partes iguais) por 48 horas; de forma com que a solução atuasse na dissolução do mesófilo (Macêdo, 1997). Após 48 horas, as amostras passaram por água destilada e foram coradas com Safranina à 1%, para então serem realizadas as montagens das lâminas semipermanentes utilizando glicerina 50% como meio e sendo seladas com esmalte incolor. As lâminas utilizadas neste estudo foram analisadas em microscopia óptica e fotomicrografadas para melhor descrição.

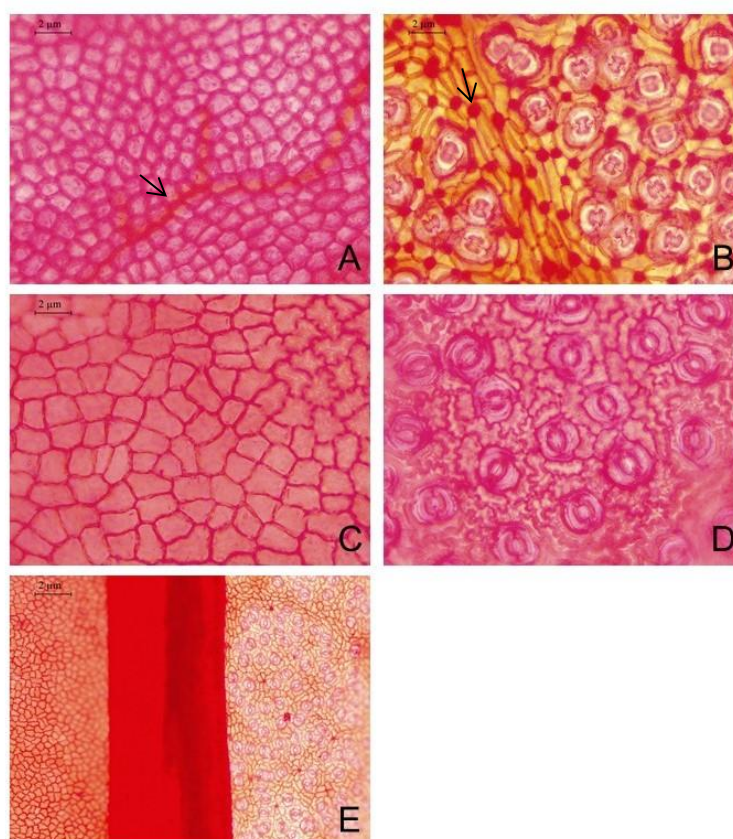
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da observação prévia das amostras herborizadas e posteriormente das lâminas confeccionadas, as características mais evidentes encontradas foram: epiderme uniestratificada na face abaxial como padrão, e biestratificada na face adaxial de *M. salzmanii*; a ocorrência de estômatos apenas na face abaxial de ambas as espécies; presença de laticíferos; esclereídes; e, tricomas malpighiáceos apenas em *M. multifida*. Os estômatos encontrados na face abaxial demonstram a característica anfi-hipoestomática da folha, que costuma ser associada a ambientes tropicais; contando com o auxílio das células-guarda para a realização do controle da fenda estomática. Nesses locais onde os indivíduos passam por momentos de restrição de água, a presença de esclereídes nas estruturas fundamentais das plantas fornece sustentação aos órgãos, de forma com que essas estruturas não colapsem (Appezzato, 2006). De acordo com Almeida Júnior (2010) os tricomas visualizados em *M. multifida* são do tipo malpighiáceo, que são bi-ramificados e possuem haste curta; porém devido à grande variação existente nas formas e tamanhos de tricomas essa classificação pode ocorrer de forma distinta para diferentes autores. Os laticíferos encontrados, por sua vez, evidenciam uma característica importante da família Sapotaceae: a produção de látex. Tais observações demonstram a grande similaridade existente entre as duas espécies, reforçando a dificuldade encontrada por pesquisadores deste gênero em caracterizar, identificar e distingui-las; tornando assim a epiderme foliar em um fundamento muito importante para auxiliar no estudo, comparação e distinção do gênero.

Tabela 1. Principais características anatômicas encontradas na epiderme de *Manilkara* Adans. (Sapotaceae) ocorrentes na Reserva Ecológica da Michelin.

	1	2
Caracteres		
Epiderme uniestratificada	+	+
Estômato anomocítico	+	-
Estômato anisocítico	-	+
Presença de laticíferos	+	+
Tricomas malpighiáceos	+	-

Legenda: 1. *Manilkara multifida* T.D. Penn, 2. *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J. Lam. (+) = presente; (-) = ausente.



**Figura 1:** Lâminas de *Manilkara*: **A-B** = *M. multifida*; **C-E** = *M. salzmannii*. **A** – face adaxial com evidência em laticífero e células poligonais; **B** – face abaxial com evidência nos tricomas malpighiáceos e estômatos anomocíticos; **C** – Face adaxial com células irregulares. **D** – face abaxial com estômatos anisocíticos; **E** – lâmina comparativa das faces adaxial, com células irregulares (esquerda); e abaxial, com presença de estômatos e esclereides (direita).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS.

As características observadas nesse estudo ajudam a identificar e retratar as estruturas micromorfológicas contidas na epiderme das espécies de *Manilkara multifida* e *Manilkara salzmannii*, descrevendo e auxiliando na delimitação das mesmas. Pois, apesar da ampla distribuição do gênero *Manilkara*, devido ao caráter de similaridade e endemismo, - principalmente em *M. multifida*, que ocorre de forma restrita ao sul do estado da Bahia - é de extrema importância a realização de trabalhos que ampliem o

conhecimento a respeito dessas espécies, e do gênero; de forma a contribuir na correta identificação, distribuição e preservação de cada espécie.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-JR, EB. Diversidade de *Manilkara Adans.* (Sapotaceae) para o Nordeste do Brasil. Programa de Pós-graduação em Botânica. Universidade Federal de Pernambuco. 2010.
- ALVES-ARAÚJO, A.; ALMEIDA-JR., E.B. 2024. [online]. *Manilkara* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Homepage: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14473>.
- AMORIM, E.; MARTINELLI, G.; GOMES, M. 2020. *Manilkara multifida*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020. [online] Homepage: <https://www.iucnredlist.org/species/35616/176126685>.
- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. *Anatomia Vegetal*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 2006.
- CARNEIRO, C.E.; ALMEIDA-JR., E.B.; ZICKEL, C.S. & RODRIGUES, W.A. 2009. *Sapotaceae*. Pp.366-370. In: Ana Maria Giulietti, Alessandro Rapini, Maria José Gomes de Andrade, Luciano P. de Queiroz, José Maria Cardoso da Silva (Orgs.). *Plantas raras do Brasil*. 1 ed. Feira de Santana: Conservação Internacional.
- CARNEIRO, C.E.; ALVES-ARAÚJO, A.; ALMEIDA-JR., E.B.; TERRA-ARAÚJO, M.H. 2015. [online]. *Sapotaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Homepage: <http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB217>.
- CNCFlora. *Manilkara multifida* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 [online] Centro Nacional de Conservação da Flora. Homepage: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Manilkaramultifida>.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL. 2024. [online]. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Homepage: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>.
- JOHANSEN, D.A. 1940. *Plant Microtechnique*. New York, Mc. Graw Hill Book, 523p.
- MACÊDO, N.A. 1997. *Manual de Técnicas em Histologia Vegetal*. Feira de Santana, Universidade Estadual de Feira de Santana, 60p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2014. [online] Portaria n° 443/2014. Anexo I. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Homepage: [http://dados.gov.br/dataset/portaria\\_443](http://dados.gov.br/dataset/portaria_443).
- PENNINGTON, T.D. 1990. *Sapotaceae*. In *Flora Neotropica*, New York, v.52, 770p.