

## PALEOBOTÂNICA DA BACIA DO TACUTU (PARTE II): ESTUDO MORFOANATÔMICO DE FOLHAS DO LAVRADO

Aurino Gabriel Souza Silva (PIBIC/CNPq-UERR), Karen Roque de Oliveira Lobo (Graduanda), Láisa Raely Nascimento Ângelo (Graduanda), Daisy Alves Oliva (Colaboradora), Juliane Marques Souza (Orientadora), e-mail: [juliane.marques.souza@uerr.edu.br](mailto:juliane.marques.souza@uerr.edu.br)

Universidade Estadual de Roraima/Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

**Ciências Biológicas: Paleobotânica.**

**Palavras-chave:** angiospermas, macrofósseis, lavrado.

### Resumo

A bacia sedimentar do Tacutu situa-se na fronteira do Brasil com a República Cooperativa da Guiana e tem se mostrado como um importante local para estudos paleobotânicos. Este projeto tem como objetivo desenvolver um banco de dados com morfoanatomia de folhas de angiospermas atuais para fins de comparação com folhas de angiospermas fósseis (Cenozoicas) recuperadas da Bacia sedimentar do Tacutu, Roraima. Assim, a proposta, além de fornecer informações sobre a flora da Amazônia pré-histórica, também visa realizar comparações com as espécies atuais, mostrando relações com seus ancestrais. Ao todo foram coletadas, processadas e descritas 12 espécies que ocorrem no "lavrado" de Roraima, dentre elas: *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist, *Cassia moschata* Kunth, *Psidium guinense* Sw, *Bauhinia* sp L. *Bauhinia forficata* Link, *Casearia sylvestris* Sw., *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Hymenaea* sp. L., *Xylopia aromática* (Lam.) Mart., *Curatella americana* L., *Godmania aesculifolia* (Kunth) Standl e *Miconia* sp. Ruiz & Pav.

### Introdução

A Bacia Sedimentar do Tacutu, localizada no Estado de Roraima e estendendo-se até a República Cooperativa da Guiana, consiste em um segmento distensivo implantado no Mesozoico (Jurássico Superior – Cretáceo Inferior), um hemigráben encaixado no Escudo das Guianas, que se alonga na direção nordeste – sudoeste, com cerca de 300 km de comprimento, variando entre 30 a 50 km de largura (VAZ et al., 2007), cuja formação está relacionada com a abertura do Oceano Atlântico Norte e Central (BURKE, 1976). Macrofósseis vegetais (folhas) recuperados desta bacia são preservados na forma de impressões e compressões (CRUZ, 2019, OLIVA et al., 2022).

As plantas fósseis cuja determinação taxonômica pode ser favorecida por estudos da flora atual provém da Formação Boa Vista, Cenozoico (Pleistoceno Superior-Holoceno) da Bacia do Tacutu. Nesses fósseis são encontradas, na maioria das vezes, apenas a estrutura foliar preservada, porém, o apropriado para taxonomia de angiospermas seria a utilização da estrutura reprodutiva (flores e frutos). A ausência destes órgãos dificulta a identificação dos fósseis.

Métodos de descrição morfoanatômicos da parte vegetativa são utilizados para compensar a falta de flores preservadas, observando venações, tricomas, estômatos, epiderme, entre outras estruturas (ELLIS et al., 2009; DILCHER, 1974).

Estudos paleobotânicos são ainda incipientes em Roraima. Os pesquisadores têm buscado compreender a relação que essas espécies da paleoflora têm com as plantas da atualidade, por meio de comparações morfoanatômicas.

Desta forma, o projeto tem como objetivo desenvolver um banco de dados com morfoanatomia de folhas de angiospermas atuais para fins de comparação com folhas de angiospermas fósseis (Cenozoicas) recuperadas da Bacia sedimentar do Tacutu, Roraima, encontradas na primeira parte já desenvolvida do projeto. Assim, a proposta, além de fornecer informações sobre a flora da Amazônia pré-histórica, também visa realizar comparações com as espécies atuais, mostrando relações com seus ancestrais.

Portanto o projeto teve os seguintes objetivos: i) coletar exemplares de folhas das principais espécies arbóreas e arbustivas que compõe a vegetação do “Lavrado” (*stricto sensu*) de Roraima; ii) realizar a diafanização e a fotografia visando o registro morfológico das folhas; iii) realizar maceração química para obtenção de lâminas da epiderme e cortes de pecíolo para fins de registro; iv) descrever as feições morfoanatômicas; e, v) inserir as informações em um banco de dados para estudos paleobotânicos comparativos.

### Procedimentos metodológicos

Para a realização das análises foram coletadas plantas em área de lavrado com o apoio de um especialista. Ao todo foram catalogadas 12 espécies, dentre elas: *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Davilla aspera* (Aubl.) Benoist, *Cassia moschata* Kunth, *Psidium guineense* Sw, *Bauhinia* sp. L., *Bauhinia forficata* Link, *Casearia sylvestris* Sw., *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Hymenaea* sp. L., *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., *Curatella americana* L., *Godmania aesculifolia* (Kunth) Standl e *Miconia* sp. Ruiz & Pav.

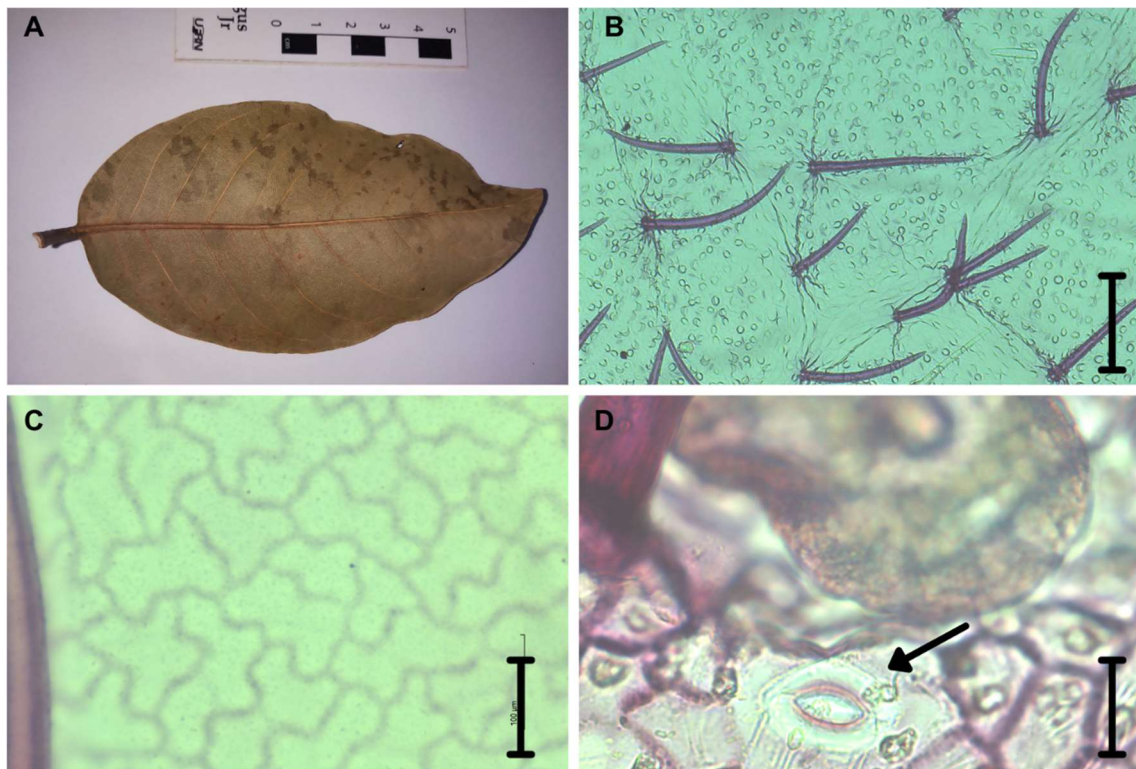
O primeiro procedimento realizado foi a tabulação das características morfológicas desses exemplares, baseado no livro “Manual of Leaf Architecture” (ELLIS et al. 2009). Posteriormente, foram retiradas amostras de folhas dos ramos coletados para realização de cortes paradérmicos (corte superficial, feito em plano paralelo à superfície do órgão) e cortes transversais para observação em microscópio óptico (Nikon Eclipse E200). Após essa fase, realizou-se o preparo da gelatina glicerinada para preparação das lâminas semipermanentes (KAISER, 1935 *apud* ERDTMAN, 1957). Os corantes azul de astra e safranina foram utilizados para corar as lâminas que foram preparadas da seguinte forma: foram realizados cortes paradérmico, após isso as amostras foram lavadas em água destilada e em hipoclorito de sódio com concentração de 50%, em seguida as amostras foram lavadas com água destilada e desidratadas com álcool em 50% para serem coradas com azul de astra, novamente lavadas com água destilada e álcool 50%, e assim ser corada com safranina. Por fim, a desidratação em bateria alcoólica de 50%, 70% e 100%, depois desse processo o material foi fixado em lâmina com gelatina glicerinada.

Outra etapa em desenvolvimento foi a diafanização foliar, que consiste em uma técnica utilizada em anatomia vegetal que torna a amostra

semitransparente. A esqueletização de folhas permite um melhor estudo da venação. Os testes para definir a melhor técnica de diafanização ainda estão em andamento. A coleta das amostras progrediu para o preparo de exsicatas, para que se continuasse a tabulação morfológica das espécies, usando dos métodos de prensa e preservação em papel, para posterior estudo e boa observação do exemplar.

## Resultados e Discussões

O projeto ainda se encontra em desenvolvimento. Sendo assim, ainda não se iniciou a fase de comparação das amostras atuais com o material fossilizado, para se obter informações mais precisas. Como resultados iniciais já foi possível observar o padrão de venação foliar, a arquitetura estomática, os tricomas e as células da epiderme em algumas espécies (Figura 1, A-D). Essas observações e descrições foram incluídas no banco de dados (Figura 2).



**Figura 1- A-** Folha atual de *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (Malpighiaceae), onde é possível observar venações primária e secundária; **B-** Tricomas filamentosos de *Cassia moschata* Kunth; **C-** Forma de epiderme de *Cassia moschata* Kunth; **D-** Estômato (seta) da face abaxial da espécie *Godmania aesculifolia* (Kunth) Standl. A = 5cm; B - D = 100µm.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Táxon	Amostra	Face	Tricomas	1. Occurrence on the leaf	2. number of types present	3. frequency - Trichome Index	4. occurrence in relation to other trichomes	5. nature of trichome foot
2	Cassia moschata	001		B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
3	Xylopia aromatica	002	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...				
4	Genipa americana	003	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
5	Genipa americana	004	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
6	Godmania aesculifolia	005	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
7	Genipa americana	006		B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
8	Bowdichia virgilioides	007	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
9	Cassia moschata	008	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
10	Bowdichia virgilioides	009	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
11	Bowdichia virgilioides	010	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
12	Godmania aesculifolia	011	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
13	Godmania aesculifolia	012	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
14	Godmania aesculifolia	013	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
15	Xylopia aromatica	014	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
16	Bowdichia virgilioides	015	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
17	Genipa americana	016	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
18	Genipa americana	017	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
19	Genipa americana	018	não se aplica	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like
20	Godmania aesculifolia	019	abaxial	B. Present	b. upper and lower e...			a. singly	2) peg-like

Figura 2- Banco de dados com os parâmetros para a descrição de tricomas.

Em relação à diafanização foliar, ainda não foi identificado um método que retire a epiderme sem que agrida a venação foliar, essa etapa se encontra em período de testes.

## Resultados esperados

1. Ter diafanizado e processado folhas das 50 principais espécies do lavrado (*stricto sensu*); 2. Desenvolver e disponibilizar um banco de dados com imagens morfológicas e anatômicas do material estudado; 3. Produzir um artigo científico para registrar a ocorrência do banco de dados e divulgá-lo para acesso por demais pesquisadores; 4. Ter constituído uma base de dados de apoio a estudos taxonômicos com a flora pleistocênica da Bacia do Tacutu.

## Conclusões

O projeto está em andamento. A base de dados ainda está em processo de produção, e as amostras ainda a serem observadas.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo apoio financeiro por meio de bolsa PIBIC 161972/2022-5; aos colaboradores, pelo apoio e ao Laboratório de Turismo, Ecologia e Meio Ambiente (LABTEMA) e à Universidade Estadual de Roraima (UERR) pela estrutura laboratorial.

## Referências

BURKE, K. Development of Graben Associated with the Initial Ruptures of the Atlantic Ocean. **Sedimentary Basins of Continental Margins and Cratons**, 36 (1-3), p. 93-112. 1976.

CRUZ, C.S. **Interpretações Paleoambientais sobre a Macroflora cretácea da Formação Serra do Tucano, Bacia do Tacutu-RR.** Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Roraima, Dissertação de Mestrado, 2019.

DILCHER, D.L. **Approaches to The Identification of Angiosperm Leaf Remains.** The Botanical Review, 1974.

ELLIS, B.; DALY, D.; HICKEY, L.J.; JOHNSON, K.R.; MITCHELL, J.; WILF, P. & WING, S.L. **Manual of Leaf Architecture.** New York, Cornell University Press, 2009. 190 p.

ERDTMAN, G. **Pollen and spore Morphology and Plant Taxonomy. Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta (Illustrations). An Introduction to Palynology II.** Almquist & Wilksells. Stockolm, 151p., ill., 1957.

FALCÃO, Márcia Teixeira; COSTA, José Augusto Vieira. **Análise Geomorfológica do Hemigráben do Tacutu em Roraima.** 2007.

OLIVA, D. A.; MARQUES, J. M.; IANNUZZI, R.; & WANKLER, F. L. **First record of plant macrofossil from the Boa Vista Formation, Takutu Basin, Roraima State, Brazil.** Revista Brasileira De Paleontologia, 2022.

VAZ, P.T; WANDERLEY FILHO, J.R. & BUENO, G.T. **Bacia do Tacutu.** Boletim de Geociências, 2007.