

ANATOMIA ECOLÓGICA DA FOLHA, CASCA E RAIZ DE *Pithecellobium corymbosum* (Rich.) Bth

Marlúbia Auzier Vinhote ⁽¹⁾; Luiz Carlos de Matos Bonates ⁽²⁾;
Bolsista CNPq/PIBIC ⁽¹⁾; Pesquisador INPA/CPBO

As relações anátomo-fisio-ecológicas ocorrentes nos vegetais é uma das abordagens mais válidas para o conhecimento do grau de adaptação destes nos nichos ecológicos ou de seu comportamento perante a condições ambientais extremas (Larcher, 1984; Bonates, 1993; Luttge, 1997). Este estudo é importante para geração de informações biológicas a serem utilizadas no estabelecimento de ações como o manejo sustentado. Infelizmente na Amazônia, por diversos motivos poucas espécies foram contempladas com estudos aprofundados. Segundo Sioli (1964,1968, 1976), Fittkau et al, (1975), os igapós e igarapés do Rio Negro são provenientes de terrenos podzólicos e apresentam pobreza de nutrientes e sais minerais em virtude da drenagem de suas águas provir de terras centrais desmineralizadas pela lixiviação. Essas águas são ácidas (pH variando de 3,7-5,5), com pouca luminosidade e escassez de fitoplâncton, possuindo por esses motivos, baixa produtividade. Nesses ambientes ocorrem áreas de vegetação inundável e apresentam indivíduos adaptados a submersão parcial ou total, durante longos períodos, podendo variar de 30 a 288 dias ao ano (Junk, 1989). *Pithecellobium corymbosum* (Rich) Bth.(Mimosaceae), é uma espécie encontrada nas margens dos igarapés de água prêta e que devida a constantes alagações ou desvios do leito dos igarapés, permanece com suas plântulas ou com partes do corno dos indivíduos adultos parcialmente ou completamente submersos durante longos períodos. A anatomia ecológica desta espécie é uma contribuição para a compreensão das estratégias citadas anteriormente. Este trabalho objetiva de forma geral estudar características anatômicas da folha, casca e raiz de *Pithecellobium corymbosum* (Rich) Bth., estabelecer possíveis relações ecológicas e/ou fisiológicas das mesmas e relações morfo-funcionais. De 3 indivíduos foram retirados cerca de 15 folhas adultas, segmentos da casca do tronco não submerso e raízes adventícias submersas flutuantes de *Pithecellobium corymbosum* (Rich) Bth., que é uma planta com folhas médias, compostas, face abaxial pilosa, flores brancas e frutos verdes. A altura média é de aproximadamente 10 m. Nome vernacular: Angelim da beira do igarapé. O material coletado foi fixado em álcool 70% glicerinado e posteriormente processado em parafina e série alcoólica e cortes a mão livre. Foram feitos quadrados de 1 cm² de área da folha (não foram divididos em ápice, meio e base devido ao tamanho desta ser reduzido), da casca e raiz,

sendo a dissociação das epidermes feitas com mistura de Jeffrey e / ou hipoclorito de sódio, e os segmentos corados com astrablau e fucsina básica (Braga, 1977) e posteriormente montados com bálsamo do Canadá ou gelatina glicerinada.

Epiderme foliar - as células comuns da epiderme adaxial vistas frontalmente apresentam as paredes periclinais externas sinuosas e delgadas, sem pontuações aparentes, com pêlos simples, pluricelulares, de 3 a 5 células, restritos à nervura principal (2,23 pêlos por mm²). A reduzida densidade e localização específica dos pêlos mostra que os mesmos são apenas uma característica morfo-genética, sem característica adaptativa e que pode ser utilizada taxonomicamente. Vistas transversalmente, as paredes anticlinais apresentam espessamento celulósico e as paredes periclinais tendem ser mais longas que as anticlinais, sendo a cutícula medianamente espessa e lisa, não visualizando-se estômatos. Na epiderme abaxial, em visão frontal, a sinuosidade das paredes periclinais externas recebem um reforço celulósico, que dá uma ornamentação à cutícula, não sendo observadas pontuações e nem a presença de pêlos. O limbo foliar apresenta estrutura dorsiventral e hipoestomático com estômatos paracíticos, média de 13,27 estômatos por mm², distribuídos perpendicularmente ao eixo principal. A presença de estômatos teratogênicos não é rara assim como, a de estômatos bigeminados ou trigeminados, sendo a causa presumível destes, a reflectância da luminosidade no espelho d'água na face dorsal da folha. O número de estômatos é bastante baixo, aproximando-se ao das suculentas, mas na mesma faixa de *Xylopia emarginata*, uma outra espécie do mesmo ecossistema estudada anteriormente pelo presente autor. Vista transversalmente, a epiderme abaxial apresentam as paredes anticlinais e as periclinais mais espessadas que a da epiderme adaxial, sendo a periclinal interna, menor que as da adaxial, o que confere a estas células um formato mais isodiamétrico. **Mesofilo** – Parênquima paliçádico unisseriado, epifaciado, situado logo abaixo da epiderme adaxial, compacto, paredes delgadas e celulósicas, com cloroplastos dispersos e grãos de amido. Parênquima lacunoso com células isodiamétricas com paredes celulósicas delgadas, composto de 7 a 8 camadas de células com cloroplastos difusos. Feixes fibrovasculares do tamanho médio de 4 células no parênquima lacunoso, situados no terço superior do mesofilo, é formado de floema e xilema, sendo o primeiro inferior ao segundo, sendo ambos reforçados uma leve capa de fibras. Não foi encontrado aerênquima e nem câmaras.

O limbo é esclerófilo e esta esclerofilia parece ser estimulada por um escleromorfismo oligotrófico, causado pela acidez e pobreza nutricional da água e do solo podzólico constantemente lavado pela corrente.

Casca - a análise de fora para dentro da estrutura secundária de crescimento da casca, em visão transversal mostra que a mesma é formada por uma periderme constituída por súber, felogênio, feloderme. **1. Súber (Felema)** região mais externa, formado de 6-7 camadas de células sem atividade fisiológica aparente, retangulares e suberificadas e cutinizadas. Encontra-se nesta região a presença de lenticelas. **2. Felogênio** (câmbio da casca) formado por células retangulares, estreitas, embrionárias que originam para a periferia ao súber e internamente o parênquima. **3. Feloderme** constituída por uma média de 6-8 camadas de células parenquimáticas isodiamétricas densamente clorofiladas com poucos espaços intercelulares. A presença de parênquima clorofiliano associado a reserva amilácea é um indicativo de otimização fisiológica fotossintética no sentido de aumentar a produtividade e estocagem de reservas para períodos longos de inundação, onde o metabolismo da mesma pode ser reduzido ao estado de latência.

Raiz - A análise de fora para dentro da estrutura secundária de crescimento da raiz, em visão transversal mostra que a mesma é formada por uma casca ou córtex (epiderme, súber, felogênio, parênquima, endoderme) e cilindro central (periciclo, parênquima, floema, câmbio vascular, xilema). **1. Córtex: Epiderme** é a primeira camada do córtex suberizado sendo suas paredes periclinais cutinizadas. Encontra-se nesta região a presença de lenticelas. **Súber** composto em média por 12 camadas de células com paredes delgadas e suberizadas, sendo o reforços maiores nas periclinais externas, as 8 primeiras camadas são constituídas de células sem atividade fisiológica. Vale salientar que a camada de súber da casca do caule é menor que a da raiz, que por sua vez sendo um órgão de absorção e sustentação, recebe o estímulo de engrossamento do súber por motivos de impedir o ataque de microorganismos aquáticos e de melhorar a impermeabilização impedindo a entrada excessiva de água por capilaridade. **Felogênio** (câmbio da casca) formado por células retangulares, estreitas, embrionárias que originam para a periferia ao súber e internamente o parênquima. **Parênquima** -após o felogênio encontramos 2 camadas de células de parênquima de preenchimento isodiamétrico e paredes finas com incrustações no citoplasma. **Endoderme** uma camada constituída de 1-2 fileiras de células com paredes secundárias densamente lignificadas e suberizadas com conteúdo citoplasmático indicando atividade fisiológica. A esta camada denominamos de endoderme, embora a localização mais conhecida desta seja fronteira ao cilindro central. **2. Cilindro central: a) Periciclo** (parte mais externa do cilindro central) composto em média de 30 camadas de células. As 4 primeiras camadas são formadas por células parenquimáticas de paredes finas com grande quantidade de amido no interior formando um tipo de bainha amilífera e depois dessa encontramos **arcos radiais de floema** ligados a cordões medulares,

ninhos de fibras lignificados ocorrem próximo a estes arcos. Abaixo dos arcos floemáticos encontramos o câmbio vascular constituído de 1-3 camadas de células que originam xilema interno e floema externo.

A esclerofilia foliar somada aos diferentes níveis de suberização e engrossamento das camadas de células da casca da raiz e do caule, pequenos aerênquimas, lenticelas, bainha amilífera, aumento da área fotossintética, endoderme periférica, raízes adventícias submersas e flutuantes, formam um conjunto de características morfo-anatômicas que podem fazer parte de uma síndrome adaptativa para longos períodos de inundação.

Bonates, L.C.M.1993. Estudos Ecofisiológicos de *Orchidaceae* da Amazônia . II - Anatomia ecológica foliar de espécies com metabolismo CAM de uma campina da Amazônia Central. *Acta Amazonica* 23(4) : 315-348.

Braga, M.N.1977. Anatomia foliar de *Bromeliaceae* da Campina *Acta Amazonica* 7 (3), suplemento. 74p.

Fittkau, E. J., Irmiler, V., Junk, W. J., Reiss, F. & Schmidt, G. W. 1975. Productivity, biomass and population dynamics in amazonian water bodies. In: Tropical ecological systems trends in terrestrial and aquatic research. Golley, F. B. & Medina, E. (eds.) New York. S. Verlag. P. 289-311.

Junk, W. J. 1989. Flood tolerance and tree distribution in Central Amazonian floodplains. In: Tropical forest botanical dynamics speciation and diversity. L. B. Holm-Nielsen, I. C. Nielsen & H. Balsler (Eds.). Acad. Press. London. P. 47-64.

Larcher , W. 1984. *Ecofisiologia Vegetal*. Editora Pedagógica e Universitária, São Paulo 319p.

Luttge, U.D. 1997. *Physiological Ecology of Tropical Plants*. Springer 384p.

Sioli, H. 1964. General features of the limnology of Amazonia, *Verh. Int. Ver. Limnol.*, 15 (2): 1053-1058.

Sioli, H. 1968. Hydrochemistry and geology in the Brazilian Amazon Region. *Amazoniana*, 1 (3): 267-277.

Sioli, H. 1976. A limnologia na região Amazônica brasileira. *Anais do I Encontro Nacional sobre Limnologia, Piscicultura e Pesca Continental*. Belo Horizonte. P. 153-169.0