

Comparação anatômica de palmitos em conserva de *Archontophoenix alexandrae* (F. Mueller) H. Wendl. et Drude e *Bactris gasipaes* H.B.K. (Arecaceae)

Roberta Andressa Pereira ^{1,3} e Karin Esemann de Quadros ^{2,3}

Introdução

O palmito juçara – *Euterpe edulis* Martius-, nativo das regiões onde ocorre a Floresta Ombrófila Densa, é largamente comercializado. Apesar de ser protegido por legislação específica [1], sua extração e comercialização é, em geral, clandestina. Chegou a ser quase extinto do seu habitat natural, [2]. Por este motivo, vem crescendo o interesse por espécies que possam ser uma alternativa para a produção de palmito em conserva, diminuindo, desta forma, o impacto sobre o palmito juçara.

Uma alternativa é o cultivo da palmeira-real-da-austrália - *Archontophoenix alexandrae* (F. Mueller) H. Wendl. et Drude e da pupunha - *Bactris gasipaes* H.B.K. – que ocorre naturalmente no norte do Brasil.

Este trabalho estabeleceu padrões anatômicos qualitativos e quantitativos das bainhas foliares jovens de *A. alexandrae* e *B. gasipaes* para auxiliar na identificação segura de fragmentos (toletes e picados) usados comercialmente na produção de palmito em conserva na região do Blumenau e Vale do Itajaí.

Material e Métodos

Foram selecionadas duas espécies da família Arecaceae: *A. alexandrae* e *B. gasipaes* (Fig. 1, A-B). Foi utilizado material *in natura* e as mesmas análises também foram realizadas com material obtido de conservas fornecidas pela EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. Retirou-se a bainha foliar mais interna dos toletes, neste trabalho denominada de primeira bainha, a qual é mais comumente usada em conservas. O material foi fixado em FAA (formaldeído 40%, ácido acético glacial e álcool etílico 50% 1:1:18 v/v) e conservado em etanol 70% até a preparação de lâminas histológicas, seguindo-se técnicas usuais de microscopia [3]. Obtiveram-se cortes transversais e longitudinais à mão livre com lâmina de barbear. Depois de clarificados em hipoclorito de sódio (50%), lavados em água destilada, corados com azul de toluidina e desidratados em série etanólica, os cortes foram montados com resina sintética [4].

Características anatômicas qualitativas, como estrutura e distribuição dos feixes vasculares, disposição do xilema e floema, formato da bainha, tipo de parênquima, inclusões, estômatos, tricomas, foram analisadas através da observação dos cortes histológicos em microscópio fotônico. Utilizou-se para esta análise,

apenas a parte mais larga de cada primeira bainha.

As características anatômicas quantitativas analisadas foram - quantidade de elementos de vaso maduros do metaxilema precoce por unidade vascular, diâmetros tangencial e radial das unidades vasculares, usando-se escala micrometrada. Teste *t* foi realizado para verificar diferenças significativas.

Resultados e Discussão

A análise macroscópica dos palmitos selecionados foi realizada com toletes obtidos de três vidros de conserva de 300g de cada espécie. *A. alexandrae* apresentou número médio de 4,5 toletes por vidro e diâmetro médio dos toletes 2,8 cm, enquanto *B. gasipaes* apresentou 4,33 toletes por vidro, com diâmetro médio de 3,18 cm. Apesar de se observar diferenças nestes números, estes dados não podem ser usados isoladamente como diferencial entre as espécies, uma vez que variam em função da idade de corte da planta no campo e do processamento do material na indústria (limpeza e descarte de bainhas mais velhas).

A bainha foliar mais interna do tolete envolve as folhas mais novas ainda indiferenciadas. Apresenta uma região mais dilatada, que tem continuidade com o pecíolo. As características anatômicas gerais da bainha foliar das palmeiras são conhecidas, e as observadas nas espécies analisadas neste estudo estão de acordo com o descrito na literatura consultada, especialmente Tomlinson [5,6].

As bainhas analisadas apresentam, em corte transversal, as faces abaxial e adaxial da epiderme uniestratificadas, com células cúbicas a prismáticas, cobertas por uma fina cutícula. A bainha é anfiestomática e tricomas tectores estão presentes somente na face abaxial. Em *A. alexandrae* são esparsos, pequenos, pluricelulares, estrelados, situados em depressões da epiderme (Fig. 1, C), enquanto que em *B. gasipaes* são pluricelulares, eventualmente bisseriados, formando um denso indumento (Fig. 1, E, H). Segundo Tomlinson [6], a presença de tricomas na face abaxial da bainha de folhas em diferenciação ocorre em vários gêneros de Arecaceae, funcionando como um lubrificante, o que facilita o deslizamento entre bainhas adjacentes durante o seu crescimento. O córtex é discreto, formado por poucas camadas de células pequenas e isodiométricas. Em *A. alexandrae* cerca de 20 camadas de células parenquimáticas separam a região vascularizada da epiderme em sua face adaxial. Estas células têm formato

1. Estudante de Ciências Biológicas

2. Docente. E-mail: karin@furb.br

3. Dpto. de Ciências Naturais/ DCN, Universidade Regional de Blumenau/ FURB. Rua Antônio da Veiga, 140, Victor Konder, Blumenau, SC, C.P. 1507.

alongado, com o longo eixo paralelo à superfície da bainha foliar, destacando-se, desta forma, do parênquima de preenchimento (Fig. 1, D). Elas não ocorrem em *B. gasipaes*. As unidades vasculares são circundadas por parênquima de preenchimento, cujas células aumentam de tamanho da face abaxial para o centro da bainha. São células isodiamétricas, na maioria (Fig. 1, G, H). Células com conteúdo fenólico ocorrem de forma esparsa, especialmente na região central da bainha. Quanto mais próximas à superfície adaxial, as unidades vasculares diminuem de diâmetro.

Unidades vasculares periféricas são de tamanhos variados, pequenas, médias e grandes, dispostas alternadamente, apresentando formato elíptico em *A. alexandrae* (Fig. 1, G) e arredondado em *B. gasipaes* (Fig. 1, H). Em *B. gasipaes*, algumas destas unidades contêm um feixe vascular maior e mais um ou dois menores. As unidades vasculares menores estão funcionalmente associadas à sustentação, enquanto as unidades maiores, com várias células de xilema e floema, estão relacionadas à condução [6]. Em *A. alexandrae* as unidades vasculares periféricas são menores do que em *B. gasipaes*, não sendo significativa a diferença quanto ao diâmetro radial. Quanto ao diâmetro radial e tangencial das unidades vasculares medianas, estas são significativamente menores em *B. gasipaes* (Tab. 1).

No limite externo das unidades vasculares de *A. alexandrae*, em contato com o córtex, ocorrem idioblastos contendo corpos silicosos (Fig. 1, C). São pequenos, aproximadamente do mesmo tamanho, ocorrendo em células adjacentes, dispostas de forma linear, como um colar de contas. Não foram observados em *B. gasipaes*. Segundo Tomlinsom [6], a associação de sílica com a bainha de fibras vasculares é bem característica da anatomia das Liliopsida. Seu papel contra herbivoria não está claro, uma vez que ocorre em região muito jovem e protegida, no caso da primeira bainha dos palmitos. Sua função pode estar associada às propriedades mecânicas de sustentação. *B. gasipaes* apresentou idioblastos com ráfides ocorrendo esparsamente. Estão dispostos em séries longitudinais de até 10 células ou mais (Fig. 1, F). Não foram observados idioblastos com ráfides em *A. alexandrae*. Esses cristais de oxalato de cálcio em formato de agulhas são comuns em todos os órgãos das palmeiras, com freqüente exceção das raízes. Estes idioblastos se diferenciam cedo, em tecidos muito jovens [6].

Em *A. alexandrae* o xilema apresenta um único e grande elemento de metaxilema tardio, vários elementos de metaxilema precoce diferenciados e poucos elementos de protoxilema, estes em parte obliterados. Em *B. gasipaes* o xilema apresenta vários elementos de metaxilema tardio em diferenciação, vários elementos de metaxilema precoce e protoxilema, em parte obliterado. *B. gasipaes* apresentou menor número de elementos de vaso do metaxilema precoce diferenciados por unidade vascular na primeira bainha do que *A. alexandrae*, não sendo significativa a diferença (Tab. 1). Nas unidades vasculares menores, o floema se apresenta em um único conjunto de células. Nas unidades maiores o floema tende a se dividir em dois cordões formando uma disposição em V, com o protofloema no vértice, sendo em *B. gasipaes* o V mais aberto. A disposição do floema em dois cordões é comum também para outros gêneros da família [6].

Com base no estudo realizado, é possível diferenciar seguramente o palmito de *A. alexandrae* e *B. gasipaes* utilizando-se características anatômicas qualitativas e quantitativas da bainha mais interna dos toletes usados na preparação de conservas.

Agradecimentos

Ao PIBIC/FURB; a EPAGRI; ao Lab. de Botânica da UFPR, em nome da Professora Dra. Cleusa Bona e ao Lab. de Anatomia Vegetal da USP, em nome da Professora Dra. Verônica Angyalossy.

Referências

- [1] FANTINI, A. C.; GURIES, R. & RIBEIRO, J. R.. 2000. Produção de Palmito (*Euterpe edulis* Martius - Arecaceae) na Floresta Ombrófila Densa: potencial, problemas e possíveis soluções. In: REIS, M. S. & REIS, A.. *Euterpe edulis* Martius (palmito): biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues.
- [2] REIS, A.; REIS, M. S. (Org.) 2000. *Euterpe edulis* Martius (palmito): biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues.
- [3] JOHANSEN, D. A. 1940. *Plant microtechnique*. New York, MacGraw Hill Book Co.
- [4] GERLACH, D. 1984. *Botanische mikrotechnik: eine einföhrung*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- [5] TOMLINSON, P. B. 1961. *Anatomy of the monocotyledons*. II. Palmae. New York: Clarendon Press Oxford.
- [6] TOMLINSON, P. B. 1990. *The structural biology of palms*. New York: Clarendon Press Oxford

Tabela 1. Características analisadas no Teste t. A - número de elementos de vaso do metaxilema precoce diferenciados por unidade vascular; B - diâmetro radial das unidades vasculares periféricas; C - diâmetro tangencial das unidades vasculares periféricas; D - diâmetro radial das unidades vasculares medianas; E - diâmetro tangencial das unidades vasculares medianas. n - número de toletes amostrados; X - média; d - desvio padrão; * - diferença significativa.

Característica		<i>Archontophoenix alexandrae</i>	<i>Bactris gasipaes</i>	Teste t
A	n	7	7	2,0050
	X ± d	6,68 ± 0,56	5,25 ± 0,44	P = 0,06805
B	n	24	24	0,3051
	X ± d (em µm)	45,50 ± 29,04	47,54 ± 15,22	P = 0,7617
C	n	24	24	2,1712 *
	X ± d (em µm)	27,79 ± 17,90	37,16 ± 11,27	P = 0,035
D	n	24	24	11,1166 *
	X ± d (em µm)	79,50 ± 11,15	43,41 ± 11,34	P < 0,0001
E	n	24	24	7,7174 *
	X ± d (em µm)	49,00 ± 4,98	32,37 ± 9,30	P < 0,0001

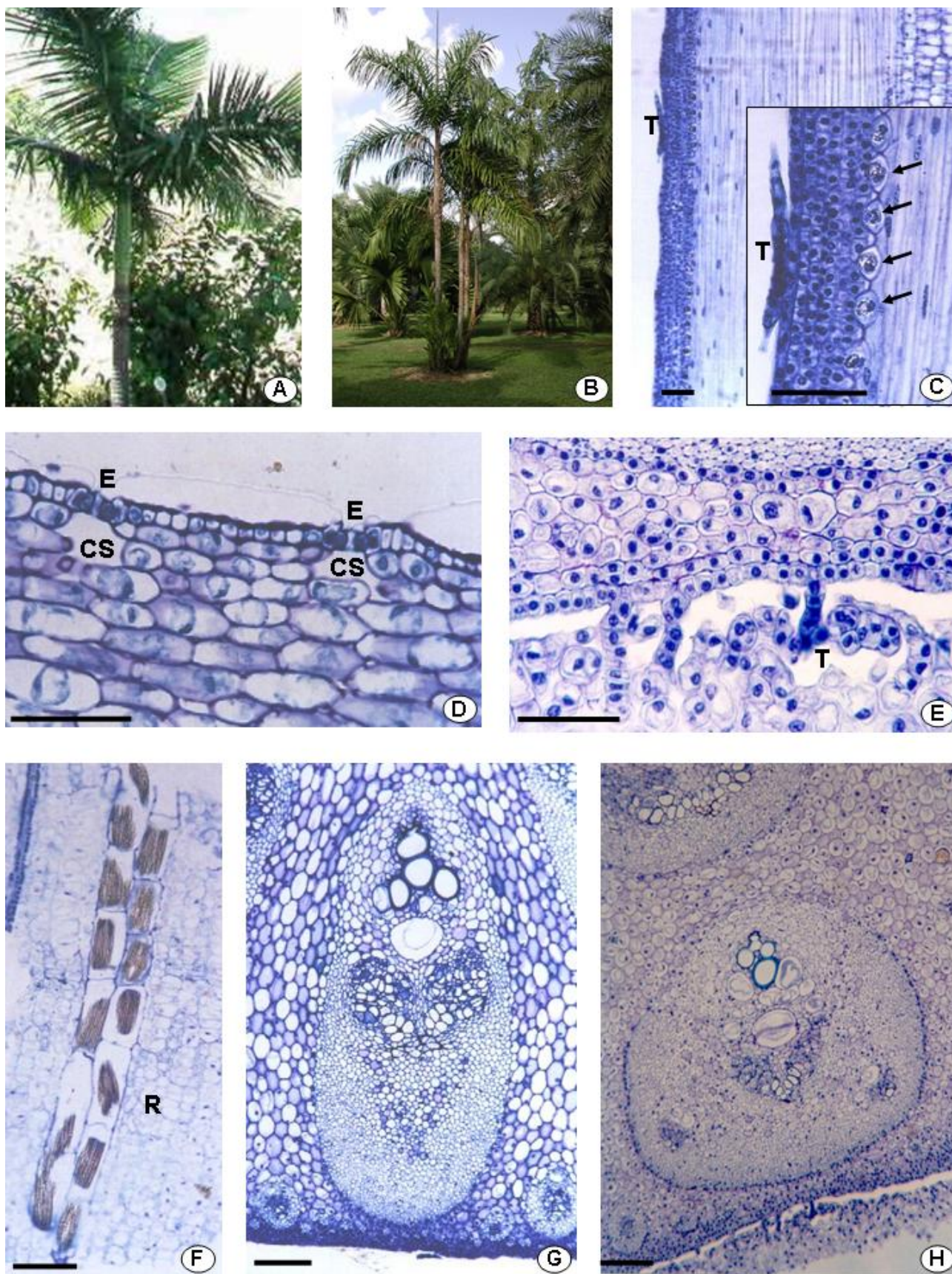


Figura 1. A, C-D, G: *Archontophoenix alexandrae*. B, E, F, H: *Bactris gasipaes*. A-B: aspecto geral das plantas. D-E, G-H: secções transversais. C-F: secções longitudinais. C: detalhe da face abaxial evidenciando corpos silicosos (setas) e tricoma (T). D: Detalhe da face adaxial: epiderme com estômatos, câmaras subestomáticas e córtex. E: detalhe da face abaxial: epiderme com tricomas. F: séries de idioblastos contendo ráfides. G-H: face abaxial evidenciando unidades vasculares periféricas. Barras: C-E, H: 50 µm; F-G: 100µm.