

# Embriologia comparativa de *Aechmea calyculata* (E. Morren) Baker e *A. comata* Baker (Bromelioideae-Bromeliaceae)

Verônica Angélica Alves<sup>1,2</sup>, Jorge Ernesto de Araujo Mariath<sup>1,3</sup>,

<sup>1</sup>Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup>Graduanda/Bolsista BIC CNPq-UFRGS (veronica.alves@ufrgs.br)

<sup>3</sup>Orientador/Bolsista de Produtividade CNPq (jorge.mariath@ufrgs.br)

## INTRODUÇÃO

A família Bromeliaceae se divide atualmente em oito subfamílias: Brocchinioideae, Lindmanioideae, Hechtioideae, Navioideae, Tillandsioideae, Pitcairnioideae, Puyoideae e Bromelioideae (Givnish et al. 2007, 2011). Nas áreas da morfologia e da embriologia vegetais, poucos estudos foram realizados, havendo ausência de referências para inúmeros gêneros. *Aechmea* é o maior gênero da subfamília Bromelioideae, com cerca de 257 espécies dispersas desde o México e as Antilhas até o Uruguai e Norte da Argentina, sendo o Brasil o local onde ocorre sua maior concentração (Reitz 1983). Representa um grupo taxonomicamente problemático, cujos limites conceituais não são bem delineados. O objetivo do presente trabalho é descrever e comparar a morfologia e embriologia das espécies *Aechmea calyculata* e *A. comata* (Fig. 1, 3), já que estas são muito semelhantes morfologicamente e sua distinção não está bem estabelecida, com a ocorrência de morfotipos intermediários (Fig. 2), a fim de: i) inferir quanto ao modo de reprodução, como estratégia de sua conservação; ii) fornecer dados referentes ao desenvolvimento floral destas espécies e, assim, verificar a estabilidade dos caracteres embriológicos na família; iii) comparar os estados de caracteres entre as espécies, visando subsídios para o seu esclarecimento taxonômico.

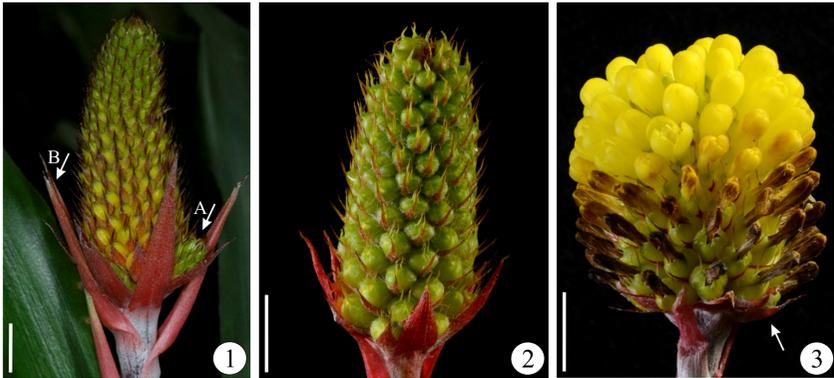


Figura 1-3. Aspecto geral das inflorescências. 1. Inflorescência de *Aechmea calyculata* com ramificação lateral (seta A) e brácteas longas (seta B). 2. Inflorescência de morfotipo intermediário. 3. Inflorescência de *A. comata* com brácteas curtas (seta). Barras: 1 cm (1-3).

## MATERIAL E MÉTODOS

Flores de ambas espécies foram coletadas a partir da coleção viva de Bromeliaceae do Laboratório de Anatomia Vegetal da UFRGS. O material foi fixado em glutaraldeído 1% e formaldeído 4% em tampão fosfato de sódio 0,1M pH 7,2, desidratado em série etílica e incluído em resina hidroxietilmetacrilato. Cortes histológicos foram confeccionados com 2-4 µm de espessura em micrótomo de rotação e corados com Azul de Toluidina O 0,05%. A observação foi realizada em microscopia em campo claro e em contraste de fase, com registro fotográfico em microscópio Leica DM-R, com câmera digital DFC 500 acoplada.

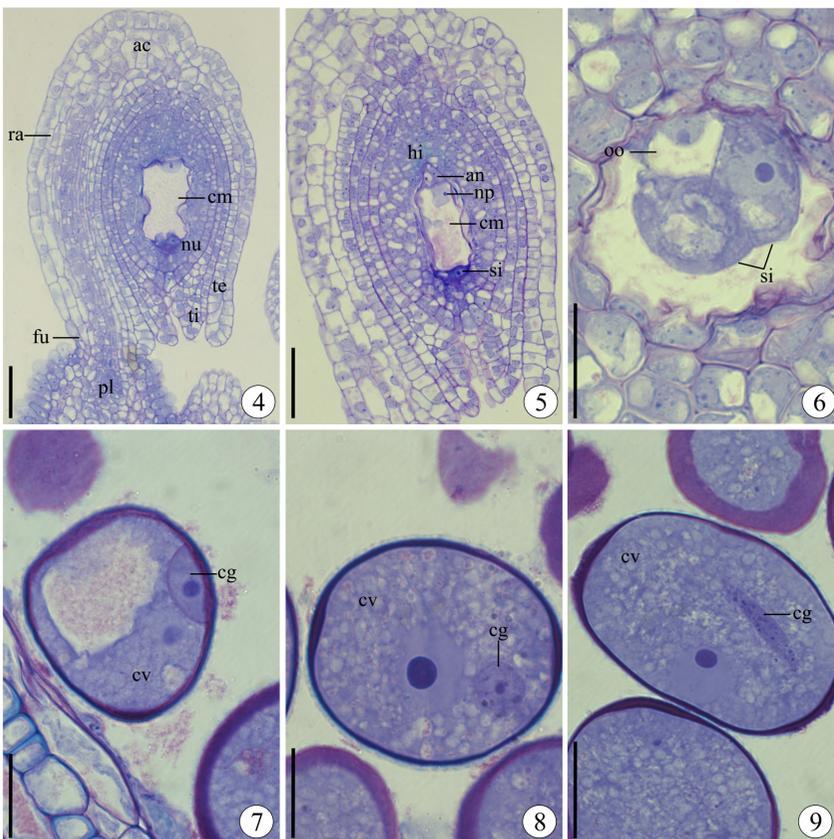


Fig. 4 - 9. Embriologia de *Aechmea calyculata*. 4 - 5. Rudimento seminal maduro. 6. Detalhe do ginófito, mostrando aparelho oosférico. 7. Andrófito bicelular com célula generativa parietal. 8. Andrófito bicelular com célula generativa englobada. 9. Andrófito bicelular com célula generativa fusiforme. ac: apêndice calazal; ra: rafe; nu: nucelo; fu: funículo; pl: placenta; te: tegumento externo; ti: tegumento interno; cm: célula média; hi: hipóstase; an: antípodas; np: núcleo polar da célula média; si: sinérgides; oo: oosfera; cv: célula vegetativa; cg: célula generativa. Barras = 50 µm (4-5), 20 µm (6-9).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Aechmea calyculata* possui inflorescência simples, densa, podendo apresentar-se na forma composta, com ramificações menores na base do eixo e brácteas longas (Fig. 1). As flores são amarelas, com antese de 2-3 dias, e floração entre os meses de dezembro e março. A inflorescência de *A. comata* é simples e densa, com flores amarelo-esverdeadas e brácteas menores do que as de *A. calyculata* (Fig. 3). A antese possui duração de um dia e a floração ocorre entre os meses de janeiro e abril. Com relação à embriologia, o rudimento seminal de ambas é anátropo, bitegumentado e com um pequeno apêndice calazal (Fig. 4, 5, 12). Também foram observados estádios de andrófito bicelular, tanto com a célula generativa em posição parietal (Fig. 7), quanto com a célula generativa já englobada (Fig. 8, 14) e célula generativa alongada (Fig. 9, 15). Em relação ao desenvolvimento do andrófito não foi detectada diferença significativa entre as espécies. O gametófito feminino maduro de *A. calyculata* é formado por uma oosfera, duas sinérgides com aparelho fibrilar conspícuo, três antípodas e uma célula média contendo dois núcleos polares (Fig. 4, 5, 6). Assim, sugere-se um desenvolvimento do tipo *Polygonum*, similar ao citado para outras espécies de Bromeliaceae (Billings 1904, Lakshmanan 1967, Rao & Wee 1979). Em *A. comata* observou-se os estádios de inicial arquesporial (Fig. 10) e de célula-mãe de ginósporos no ovário em um estágio mais inicial (Fig. 11) e em um estágio mais avançado com a célula mais alongada (Fig. 12), na etapa da ginoesporogênese. Em estágio de célula-mãe de ginósporos, observa-se a formação e o desenvolvimento dos tegumentos de origem dérmica (Fig. 11, 12). Em relação à ginogametogênese observou-se o gametófito maduro, com reconhecimento apenas de suas duas sinérgides e oosfera.

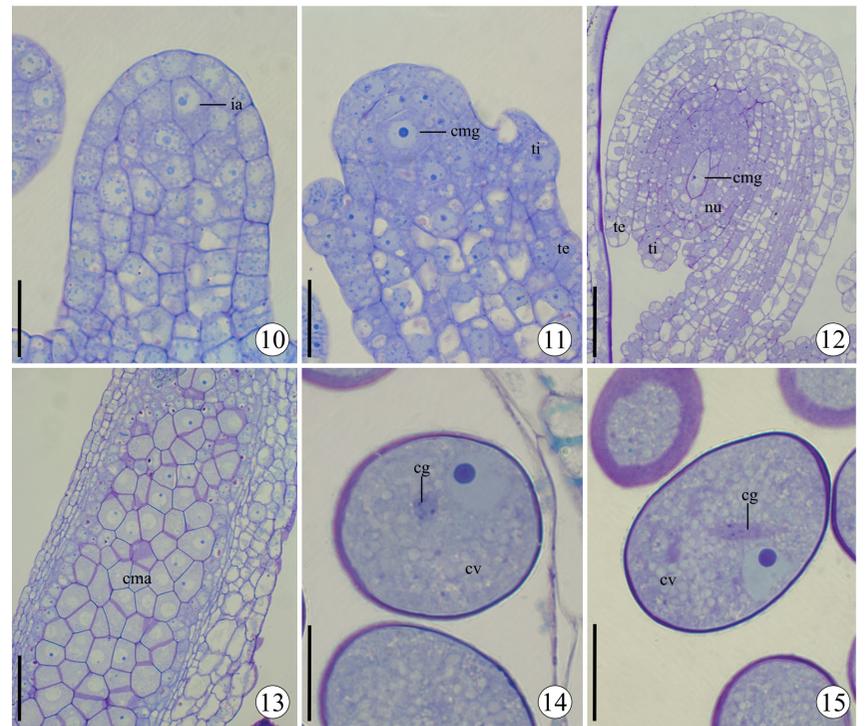


Fig. 10-15. Embriologia de *Aechmea comata*. 10. Primórdio com inicial arquesporial. 11. Rudimento seminal com célula-mãe de ginósporo. 12. Rudimento seminal anátropo com célula mãe de ginósporos em estágio mais avançado. 13. Antera com células-mãe de andrósporos. 14. Andrófito bicelular com célula generativa englobada. 15. Andrófito bicelular com célula generativa fusiforme. nu: nucelo; te: tegumento interno; ti: tegumento externo; cmg: célula mãe de ginósporos; cma: célula mãe de andrósporos; ia: inicial arquesporial; cv: célula vegetativa; cg: célula generativa. Barras = 50 µm (12-13), 20 µm (10-11, 14-15).

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, até o momento, é possível inferir que existem diferenças entre as duas espécies na morfologia externa da inflorescência e das flores, bem como diferença temporal no período de floração. Ademais, é fundamental a adição de caracteres embriológicos ao estudo, para que possa ser realizada uma análise comparativa profunda entre as espécies e subsidiar com novos caracteres a classificação das mesmas.

## Referências

- Billings, F.H. 1904. A study of *Tillandsia usneoides*. *Botan. Gaz.* 38: 99-121
- Givnish, T.J.; Millam, K.C.; Berry, P.E. & Sytsma, K.J. 2007. Phylogeny, adaptive radiation and historical biogeography of Bromeliaceae inferred from ndhF sequence data. *Aliso* 23: 3-26.
- Givnish, T. J., M. H. J. Barfuss, B. Van Ee, R. Riina, K. Schulte, R. Horres, P.A. Gonsiska, et al. 2011. Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography in Bromeliaceae: Insights from an eightlocus plastid phylogeny. *American Journal of Botany* 98: 872 - 895.
- Lakshmanan, K.K. Embryological studies in the Bromeliaceae. 1. *Lindmania penduliflora* (C.H. Wright) Stapf. 1967. *Proceedings of the Indian Academy of Science B.* 65: 49-55.
- Rao A. N., Wee, Y.C. 1979. Embryology of the pineapple, *Ananas comosus* (L.) Merr. *New Phytologist* 83: 485-497.
- Reitz, R. 1983. Bromeliaceae e a Malaria-Bromelia endêmica. Pp. 1-559.
- Smith, L.B. & Downs, R.J. 1974. Pitcairnioideae (Bromeliaceae). Pp.1- 662. In: *Flora Neotropica Monograph*, monograph 14, part 1. New York, Hafner Press.