

# Análise morfométrica floral no desenvolvimento embriológico de *Vriesea gigantea* Gaudich. (Tillandsioideae – Bromeliaceae)

Carolina Jansson BREITSAMETER<sup>1</sup>; Jorge Ernesto de Araujo MARIATH<sup>2</sup>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Anatomia Vegetal

<sup>1</sup> Graduanda/Bolsista PIBIC CNPq-UFRGS (carolina.breitsameter@ufrgs.br)

<sup>2</sup> Orientador/Bolsista de Produtividade CNPq (jorge.mariath@ufrgs.br)



## INTRODUÇÃO

*Vriesea gigantea* Gaudich. pertence a Bromeliaceae, subfamília Tillandsioideae, e é endêmica da Mata Atlântica. Possui alto valor ornamental e por isso é alvo de extrativismo ilegal. Suas populações naturais sofrem devido à perda e à fragmentação de habitats, tornando-se parte da lista de espécies ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, na categoria vulnerável. Um indivíduo adulto em período de floração pode atingir mais de 2,5m de altura e suas cisternas têm capacidade de reter até 4dm<sup>3</sup> de água. Poucos estudos foram realizados referentes à morfometria floral e à embriologia das espécies desta família. Este trabalho faz parte do projeto “Sistemática e Conservação da família Bromeliaceae”, e tem por objetivo verificar a relação entre a morfometria floral e os estádios de desenvolvimento da esporogênese e da gametogênese em anteras e ovários, assim como agregar dados embriológicos para a espécie e o gênero.

## MATERIAL E MÉTODOS

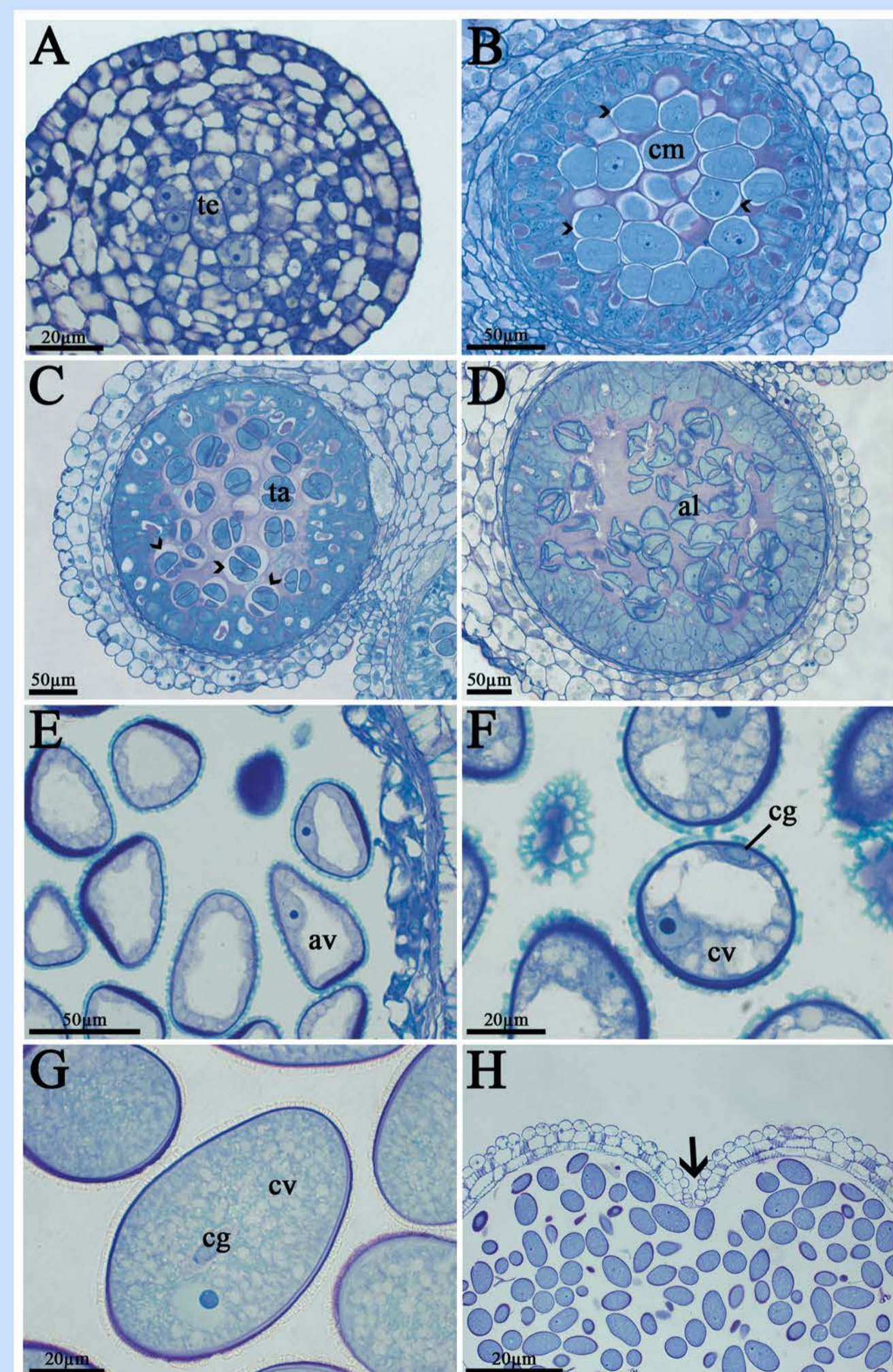
Coletou-se 137 botões florais oriundos de sete diferentes populações de *V. gigantea* em Porto Alegre, entre 2011 e 2013. O material foi medido, dissecado e as anteras e os ovários fixados em glutaraldeído 1% e formaldeído 4% em tampão fosfato de sódio 0,1M, pH 7,2. As amostras sofreram desidratação em série etílica ascendente, passagem em clorofórmio e foram incluídas em hidroxietilmetacrilato. Cortes histológicos de 3µm foram confeccionados no micrótomo Zeiss Microm HM340E e corados com Azul de Toluidina O 0,05%, pH 4,4. Fotomicrografias foram obtidas sob campo claro no microscópio Leica DM-R, com câmera digital Leica DFC500.

## RESULTADOS

O desenvolvimento embriológico das anteras e dos ovários estão representados nas Figuras 1, 2 e 3. Os dados obtidos de morfometria floral em relação à embriologia da antera podem ser observados na Tabela 1 e os dados em relação à embriologia do ovário estão demonstrados na Tabela 2.

TABELA 1: Morfometria floral em relação à embriologia na antera.

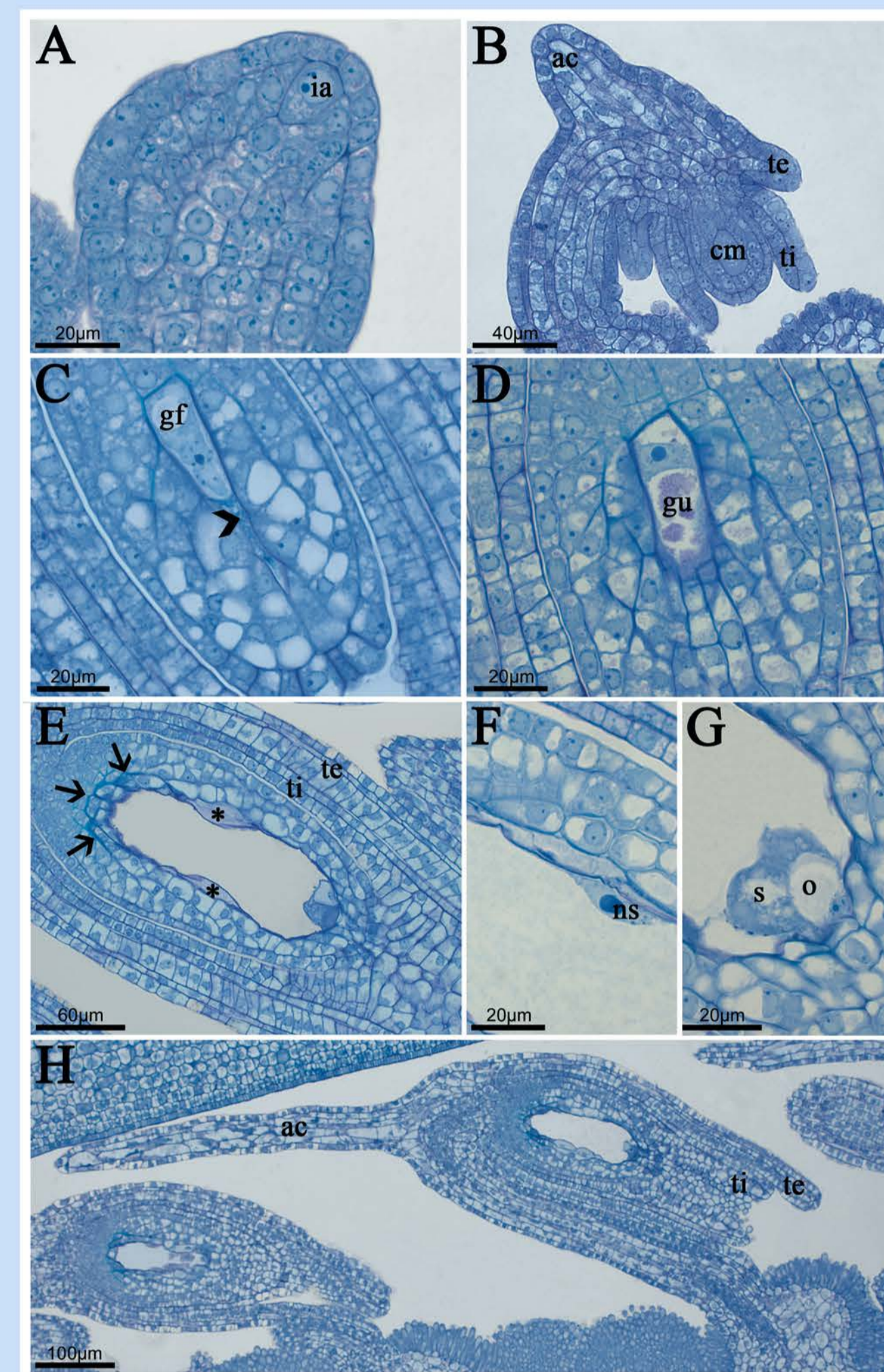
ANTERA	Comprimento da flor
Tecido esporogênico	2,225cm-2,695cm
Célula-mãe de andrósporos	2,315cm-2,71cm
Díade e Tétrade de andrósporos	2,35cm-3,0cm
Andrósporo livre	2,485cm-3,425cm
Andrósporo vacuolado	3,0cm-4,25cm
Andrófito bicelular com célula generativa parietal	4,09cm-4,63cm
Andrófito bicelular com com célula generativa englobada	4,0cm-5,0cm



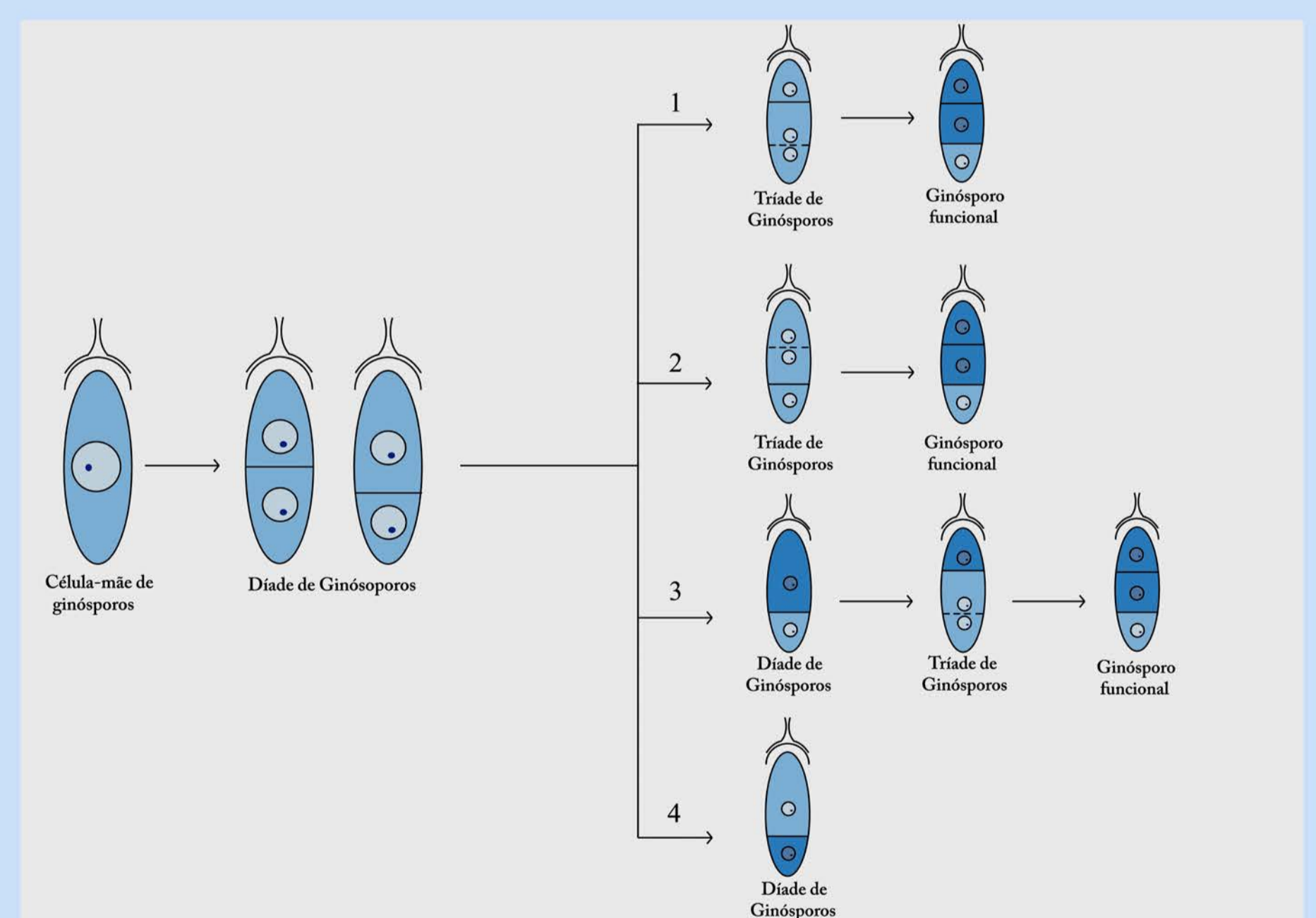
**Figura 1:** Estádios da androsporogênese (A-D) e androgametogênese (E-H) em *Vriesea gigantea*. A: Tecido esporogênico. B: Célula-mãe de andrósporos. C: Unidades de quatro andrósporos envolvidos por calose em disposição tetraédrica. D: Andrósperos livres. E: Andrósperos livres vacuolados. F: Andrófito bicelular com célula generativa parietal. G, H: Andrófito bicelular com a célula generativa englobada. te: tecido esporogênico, cm: célula-mãe de andrósporos, ta: tétrade de andrósporos, al: andrósporo livre, av: andrósporo livre vacuolado, cv: célula vegetativa, cg: célula generativa, cabeça de seta: calose, seta: região do estômio.

TABELA 2: Morfometria floral em relação à embriologia no ovário.

OVÁRIO	Comprimento da flor
Inicial arquesporial	2,425cm-3,425cm
Célula-mãe de ginósporos	2,805cm-4,2cm
Estádios de meiose	4,11cm-4,25cm
Ginósporo funcional	4,04cm-4,25cm
Ginófito uninucleado	4,04cm-4,25cm
Ginófito binucleado	4,19cm-4,25cm
Ginófito tetranucleado	4,19cm
Ginófito octonucleado	4,19cm
Ginófito maduro	5,18cm-6,59cm



**Figura 2:** Estádios de ginospogênese (A-C) e ginogametogênese (D-H) de *Vriesea gigantea*. A: Inicial arquesporial. B: Célula-mãe de ginósporos. C: Ginósporo funcional. D: Ginófito uninucleado. E: Ginófito maduro. F: Região central do ginófito maduro com núcleo secundário. G: Região micropilar do ginófito maduro com sinérgides e oosfera. H: Rudimento seminal maduro com apêndice calazal e tegumentos interno e externo desenvolvidos. ia: inicial arquesporial, cm: célula-mãe de ginósporos, gf: ginósporo funcional, gu: ginófito uninucleado, te: tegumento externo, ti: tegumento interno, ns: núcleo secundário, s: sinérgides, o: oosfera, ac: apêndice calazal, cabeça de seta: ginósporos degenerados, asterisco: espaço intercelular repleto de substância polissacarídica, seta: hipóstase.



**Figura 3:** Esquema apresentando as quatro rotas de divisão meiótica (1 a 4) na ginospogênese em *Vriesea gigantea*. Células viáveis: em azul-médio com núcleo em azul-claro; células em degeneração: em azul-escuro com núcleo em cinza.

## CONCLUSÃO

Durante a ginospogênese, observou-se que a meiose não ocorre de modo regular em *V. gigantea*, apresentando quatro rotas distintas de divisão meiótica, com diferentes padrões de divisão e de degeneração de ginósporos. Isso pode estar relacionado com uma deposição anormal de calose durante a ginospogênese e com uma resposta a altas temperaturas as quais a planta foi submetida durante seu florescimento. *Vriesea gigantea* apresenta diversas características que se destacam quando comparadas com outras espécies da família. Em relação aos intervalos de comprimento dos botões florais é perceptível uma relação morfométrica clara quanto ao desenvolvimento, com intervalos de medidas indicativos de um ou de alguns estádios embriológicos.

## Referências Bibliográficas

- BENZING, D. 2000 *Bromeliaceae: profile of an adaptive radiation*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.  
 BERED; KALTCHUK-SANTOS, E.; PALMA-SILVA, C.; PAGGI 2008 *Bromélias: Beleza exótica do novo mundo*. In: Rosa Lia Barbieri, Elisabeth Regina Tempel Stumpf (Org.). Origem e Evolução de plantas cultivadas. 1ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica 235-251  
 REITZ, R. 1983. *Bromeliáceas e a Malária - Bromélia endêmica*. In: Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 808 p.  
 SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1977. *Tillandsioideae (Bromeliaceae)*. In: Flora Neotropica Monograph. Hafner Press, New York, mon. 14, pars. 2, p. 663-1492.  
 RIO GRANDE DO SUL. 2003. DECRETO ESTADUAL N ° 42.099 – Publicado em 01/01/2003.