

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DANIEL NUNES VIANA**

**Diversidade polínica de Bignoniaceae na flora do Rio Grande do Sul, Brasil**

Porto Alegre

2020/1

**DANIEL NUNES VIANA**

**Diversidade polínica de Bignoniaceae na flora do Rio Grande do Sul, Brasil**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

**Formatado conforme as regras do periódico científico Hoehnea.**

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Luisa Lorscheitter

Porto Alegre

2020/1

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço à professora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luisa Lorscheitter por dedicar-se a minha orientação e por transmitir seus conhecimentos de palinologia sempre com muita excelência.

Aos meus pais, José Amaro e Alvair, por sempre acreditarem em mim, por darem o melhor de si preservando e repassando seus valores. Por todo amor e carinho semeado desde sempre. Sem dúvida, se cheguei até aqui, foi por todo incentivo de acreditarem no sonho de uma criança, curiosa sobre fauna e flora, em ser biólogo. Amo vocês!

Aos familiares que também participaram da minha educação desde o ensino básico.

Ao Vinícius, que por muito tempo me ouve discursar sobre a vida e seus diferentes modos como ela se apresenta. Por me fazer questionar sobre as certezas que eu tinha e observar, com um olhar mais acurado, as diversas visões do mundo, contribuindo para meu senso crítico.

Aos amigos da graduação que tornaram meus dias complicados em momentos mais brandos dissolvidos em risos e alegria. Por todo encontro e conversas dentro e fora da universidade. Agradeço em especial à Valéria, Débora, Raquel, Alvina, Nathália, Marina, Kassiane, Aline, Franciely, Luana, Jeferson e Nicolás.

Aos professores da universidade, que contribuíram à minha formação.

Ao CNPq pelo apoio financeiro para realização dos estudos no Laboratório de Palinologia.

À PROPESQ-UFRGS pelo apoio à pesquisa através de Bolsas IC.

## INTRODUÇÃO ESTENDIDA

O Trabalho de Conclusão de Curso foi desenvolvido na forma de um trabalho publicado, onde foram aprendidas todas as etapas de uma pesquisa científica. Para tanto, foi inicialmente estudada a morfologia polínica geneticamente determinada, referente aos itens fundamentais para a identificação do pólen de espécies de angiospermas: tamanho e forma do grão, número, posição e caráter das aberturas, estrutura da parede celular (exina) e ornamentações. Todas essas características só puderam ser analisadas em microscopia óptica, usando o material da palinoteca e equipamentos do Laboratório de Palinologia do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob orientação da Profa. Dra. Maria Luisa Lorscheitter. Uma segunda etapa foi a aprendizagem de técnicas para fotomicrografias digitalizadas, possibilitando o registro das características, em distintos cortes ópticos, das vistas equatorial e polar dos grãos.

Com a aprendizagem desenvolvida, foi escolhido um grupo de angiospermas bem representadas na flora do Rio Grande do Sul e com diversidade polínica, a família Bignoniaceae. Assim, com a palinologia, visa-se subsidiar futuros estudos taxonômicos, sistemáticos e de reconstituição paleoambiental no estado.

Concluída a palinologia das espécies escolhidas, passou-se à aprendizagem da redação do trabalho científico em suas distintas etapas: resumo, introdução, material e métodos, resultados, conclusões, agradecimentos e referências bibliográficas. Essa árdua etapa resultou em uma significativa aprendizagem de como apresentar um trabalho científico de maneira sucinta, objetiva e clara para o leitor. Um esforço foi feito para que a sequência das descrições polínicas permitisse comparações e distinções entre as espécies.

Daniel Nunes Viana

# Diversidade polínica de Bignoniaceae na flora do Rio Grande do Sul, Brasil

Daniel Nunes Viana<sup>1</sup>

**ABSTRACT** - (Pollen diversity of the Bignoniaceae in the flora of Rio Grande do Sul, Brazil). The Bignoniaceae are shrub, arboreal or lianescent plants, distributed in climatic tropical and subtropical regions. They have very distinct pollen characteristics among many of their species, thus being able to contribute with relevant information for many areas of botany. Although common in the flora of Rio Grande do Sul, there are no detailed studies related to Bignoniaceae palynology in this state. Therefore, the objective of the work was to develop the palynology of the Bignoniaceae in Rio Grande do Sul flora to support taxonomic, systematic and paleoenvironmental researches. Starting the study, nine species of different genera were analysed: *Adenocalymma marginatum* (Cham.) DC., *Campsis radicans* (L.) Bureau, *Clytostoma callistegioides* (Cham.) Bureau ex Griseb., *Cuspidaria convoluta* (Vell.) A.H. Gentry, *Jacaranda micrantha* Cham., *Mansoa difficilis* (Cham.) Bureau & K. Schum., *Pithecoctenium echinatum* (Jacq.) Baill., *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers, *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth. The distinct specific characteristics were described, with comparative light microscopy (LM) photomicrographs.

Keywords: angiosperms, palynology, species, Southern Brazil, taxonomy

**RESUMO** - (Diversidade polínica de Bignoniaceae na flora do Rio Grande do Sul, Brasil). As Bignoniaceae são plantas arbustivas, arbóreas ou lianescentes, distribuídas em regiões tropicais e subtropicais. Apresentam características polínicas bem distintas entre muitas de suas espécies, podendo assim contribuir com relevantes informações em diversos estudos botânicos. Embora comum na flora do Rio Grande do Sul, não há trabalhos detalhados envolvendo palinologia de Bignoniaceae no Estado, o que motivou a presente pesquisa. O objetivo do presente trabalho é desenvolver a palinologia de Bignoniaceae ocorrentes na flora do Rio Grande do Sul para subsidiar pesquisas taxonômicas, sistemáticas e paleoambientais. Dando início à pesquisa, estudaram-se nove espécies de distintos gêneros: *Adenocalymma marginatum* (Cham.) DC., *Campsis radicans* (L.) Bureau, *Clytostoma callistegioides* (Cham.) Bureau ex Griseb., *Cuspidaria convoluta* (Vell.) A.H. Gentry, *Jacaranda micrantha* Cham., *Mansoa difficilis* (Cham.) Bureau & K. Schum., *Pithecoctenium echinatum* (Jacq.) Baill., *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers, *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth. As distintas características específicas encontradas foram apresentadas em descrições, com fotomicrografias comparativas em microscópio óptico.

Palavras-chave: angiospermas, espécies, palinologia, Sul do Brasil, taxonomia

---

1. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Av. Bento Gonçalves 9500, 91540-000 Porto Alegre, RS, Brasil

## Introdução

A palinologia fornece relevantes informações em taxonomia e sistemática vegetal, além de ter um papel fundamental em análises paleoambientais. Isso se deve a três características fundamentais dos grãos de pólen: morfologia ligada à espécie de origem, parede celular muito resistente, a exina, composta de esporopolenina, que permite a fossilização, e a produção em grande quantidade, possibilitando análises quantitativas (Faegri & Iversen 1989, Freitas 2005).

A família Bignoniaceae, com cerca de 120 gêneros e aproximadamente 750 espécies, caracteriza-se por apresentar plantas arbustivas, arbóreas ou lianescetes, amplamente distribuídas em regiões tropicais e subtropicais (Dutra & Machado 2001, Souza *et al.* 2019). É uma das principais famílias de lianas da flora brasileira, ocorrendo também como plantas arbóreas (Lohmann 2015). Várias espécies da família também são registradas para a flora do Rio Grande do Sul, RS (Durigon *et al.* 2014, Schneider & Londero 1965, Rambo 1960, Mattos 1970).

As Bignoniaceae podem apresentar características polínicas bem distintas entre muitas espécies (Erdtman 1952), e trabalhos palinológicos mais abrangentes da família já foram realizados para a flora brasileira (Bove & Barth 1992, Bove 1993, Souza *et al.* 2019). Entretanto, não há pesquisa detalhada sobre palinologia de Bignoniaceae para flora do RS. Esta lacuna afeta estudos taxonômicos e sistemáticos da família no Estado, que poderiam se beneficiar com relevantes dados palinológicos.

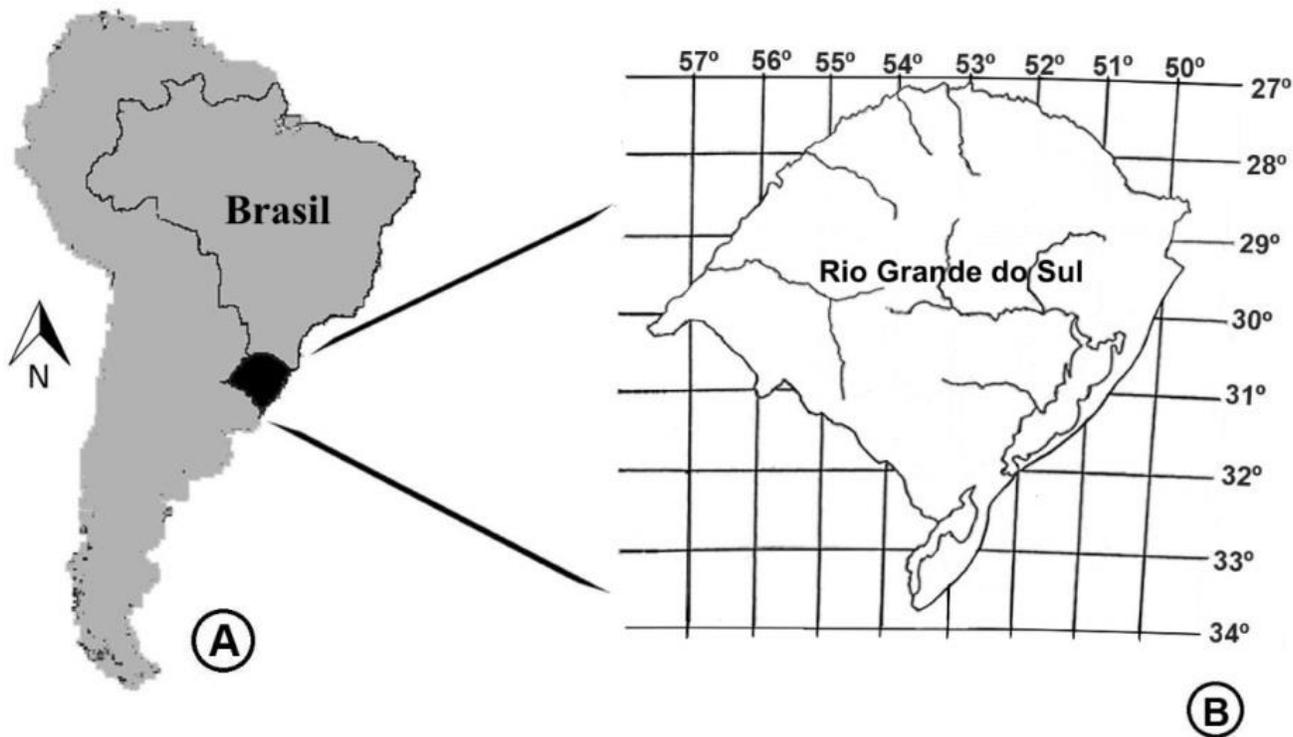
Também, quando em registros de perfis sedimentares do Quaternário do RS é

encontrado pólen de Bignoniaceae, este é tratado apenas ao nível de família, não permitindo informações mais acuradas do material (Spalding & Lorscheitter 2010, 2015; Scherer & Lorscheitter 2014; Roth, L. 2014, Masetto & Lorscheitter 2019). O conhecimento dos tipos polínicos das espécies da família poderia auxiliar em muitas dessas análises paleoambientais. Devido ao hábito arbóreo ocorrente em alguns gêneros e lianescete em muitos, o pólen de Bignoniaceae pode ter um importante papel como indicador paleoecológico (Bove 1993).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo iniciar um estudo sobre a palinologia das Bignoniaceae na flora do RS, fornecendo assim material palinológico de referência para diversas pesquisas que envolvam a família na região. O estudo é baseado em características morfológicas do pólen ligadas à forma dos grãos, especialmente quanto às aberturas, estrutura da exina e tipo de ornamentação, com fotomicrografias ópticas e breves descrições comparativas.

## Material e Métodos

Utilizou-se material polínico de Bignoniaceae ocorrente na flora atual do estado do RS (Figura 1), depositado na palinoteca do Laboratório de Palinologia do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Todo material polínico, da família na palinoteca, foi obtido do Herbário ICN e acetolisado (Faegri & Iversen 1989), sendo mantido em lâminas permanentes, montadas em gelatina-glicerina, usando-se parafina para a lutagem (Salgado-Labouriau 1973).



**Figura 1:** A – Área de estudo (Estado do Rio Grande do Sul); B – Detalhe do mapa do Rio Grande do Sul.

Nesta primeira fase da pesquisa foram estudadas nove espécies de Bignoniaceae, uma por gênero, procurando assim uma possível maior diversidade polínica para o material de referência. O nome das espécies foi atualizado de acordo com o MOBOT-Missouri Botanical Garden (2020), e a nomenclatura polínica foi baseada em Punt *et al.* (2007).

Em geral os grãos de pólen foram analisados e fotomicrografados em aumento de 1000x, nas vistas polar e equatorial, em diferentes cortes ópticos, utilizando-se câmera digital LEICA (modelo DFC 295), acoplada ao microscópio óptico DIAPLAN Leitz. Uma lente ocular de fio-móvel permitiu estimar a dimensão dos grãos através da média de 10 medidas dos eixos polar e equatorial. Essas medidas serviram também para determinar a forma do grão (Salgado-Labouriau 1973).

A captura das imagens foi obtida pelo programa LAS (modelo Leica V3.7.0.), e a escala de medida foi fornecida diretamente pelo

programa. Na análise de cada espécie foram levados em consideração a forma do grão, número, posição e caráter das aberturas, além da estrutura e ornamentação da exina. A combinação dessas características permitiu a distinção entre as espécies.

Descrições morfológicas sucintas dos grãos de pólen são apresentadas de forma comparativa, possibilitando distinção entre as espécies. Fotomicrografias, em diferentes cortes ópticos, acompanham as descrições.

## Resultados

Das nove espécies escolhidas, *Campsis radicans* (L.) Bureau e *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth não são nativas do RS, mas foram incluídas por ocorrerem espontaneamente na flora do Estado.

Descrição das espécies

1. *Adenocalymma marginatum* (Cham.) DC.  
Figuras 2–4

Mônade. Esferoidal, radialmente simétrico, isopolar. Circular nas vistas polar e equatorial. Tricolpado. Colpos curtos e pouco evidentes. Reticulado. Reticulo grosseiro, irregular, muros sinuosos, lúmen amplo. Exina espessa. Sexina mais larga que a nexina, columelas visíveis.

Eixos polar e equatorial:  $\bar{x}$  75  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Barra do Ribeiro, 19-XI-1981, G. A. Silva ICN51090

Hábito: liana (Durigon *et al.* 2014)

2. *Campsis radicans* (L.) Bureau.  
Figuras 5–11

Mônade. Prolato-esferoidal, radialmente simétrico, isopolar. Subtriangular na vista polar, fusiforme na vista equatorial. Tricolpado. Colpos muito alongados, formando um pequeno apocolpo. Reticulado. Reticulo irregular, afinando em direção ao apocolpo, muros sinuosos, lúmen evidente. Exina espessa. Sexina mais larga que a nexina, columelas visíveis.

Eixo polar:  $\bar{x}$  38  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  37  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Porto Alegre, 24-XII-1960, I. N. Bauer ICN2191

Hábito: liana (Bresinsky *et al.* 2012)

3. *Clytostoma callistegioides* (Cham.) Bureau ex Griseb.  
Figuras 12–14

Mônade. Esferoidal, radialmente simétrico, isopolar. Circular nas vistas polar e equatorial. Triporado. Poros pouco evidentes.

Reticulado. Reticulo irregular, muros sinuosos, lúmen evidente. Exina espessa. Sexina mais larga que a nexina, columelas visíveis.

Eixo polar:  $\bar{x}$  28  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  28  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Canoas, 07-III-1961, O. Wollheim ICN2623

Hábito: liana (Bove, 1993)

4. *Cuspidaria convoluta* (Vell.) A.H. Gentry  
Figuras 15–16

Tétrade tetragonal. Grão aproximadamente esferoidal, radialmente simétrico, heteropolar. Circular na vista polar distal, levemente fusiforme na vista equatorial. Polo proximal menor que o polo distal. Tricolporado. Colporos alongados. Escabrado. Exina fina. Sexina pouco mais larga que a nexina, columelas pouco perceptíveis.

Diâmetro da tétrade:  $\bar{x}$  78  $\mu\text{m}$ .

Grão: Eixo polar:  $\bar{x}$  39  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  45  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Cerro Chato, 8-I-1960, Luis Baptista ICN3349

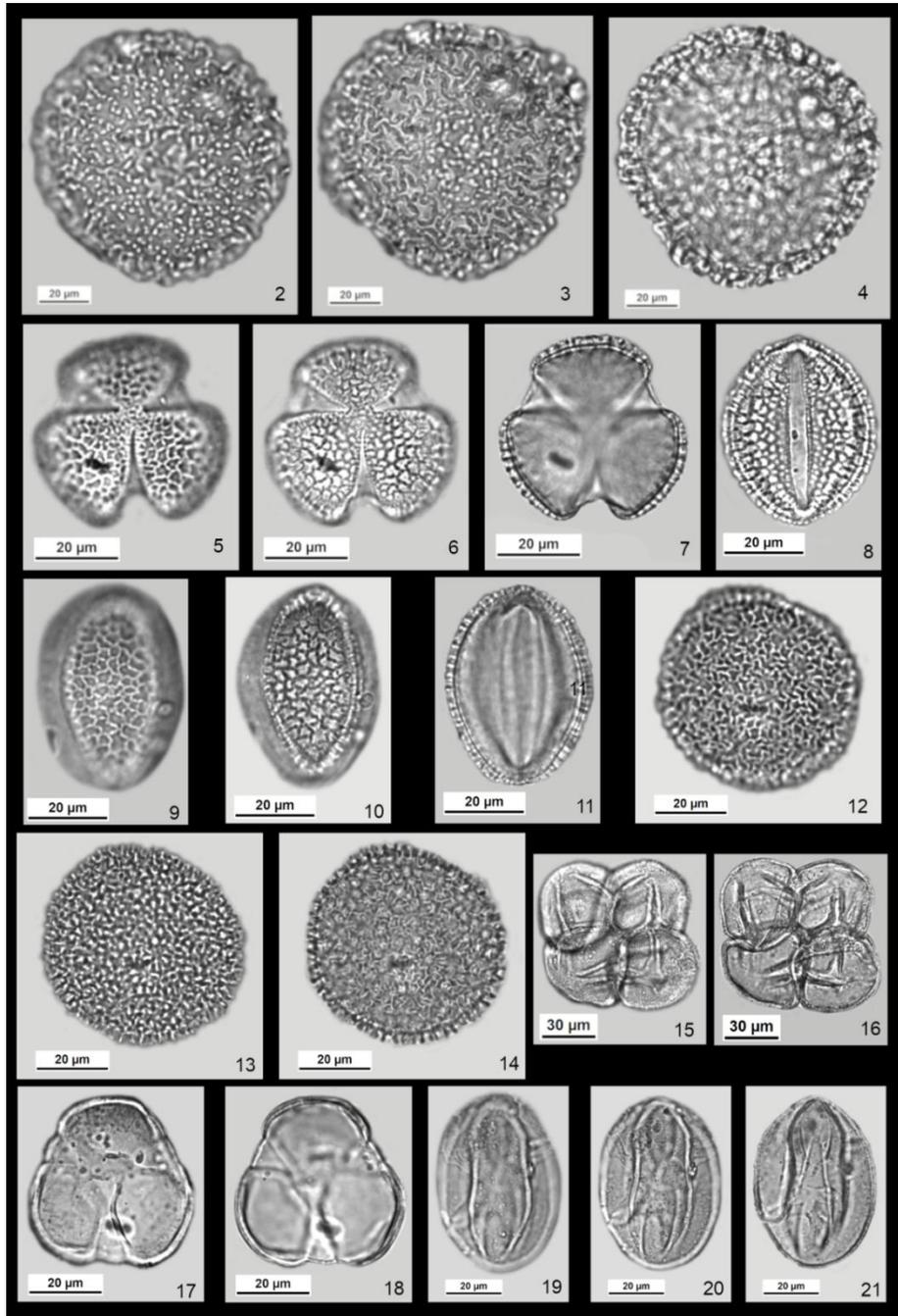
Hábito: liana (Durigon *et al.* 2014)

5. *Jacaranda micrantha* Cham.  
Figuras 17–22

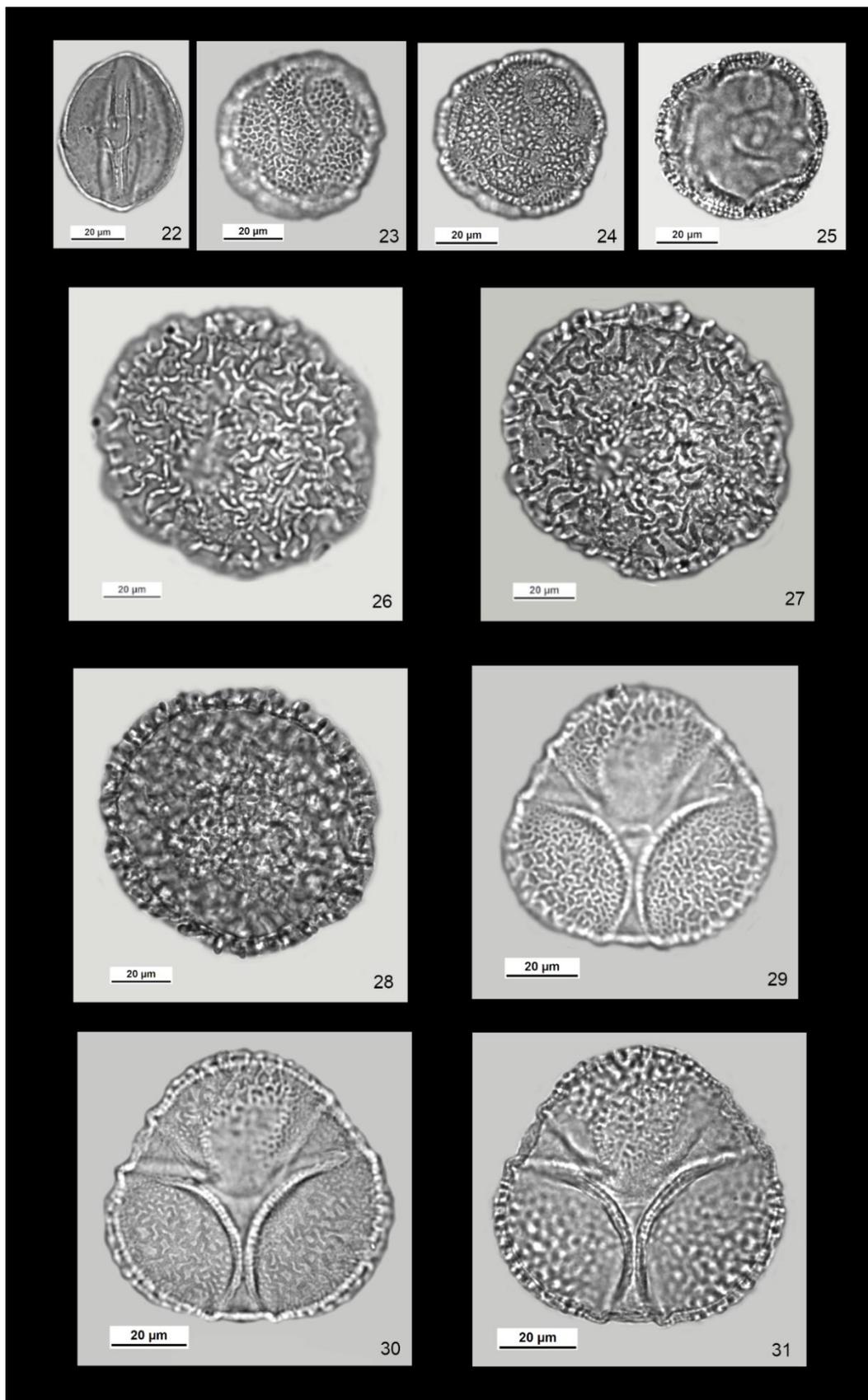
Mônade. Prolato, radialmente simétrico, isopolar. Subtriangular na vista polar, elíptico na vista equatorial. Tricolporado. Colporos muito alongados, formando um pequeno apocolpo. Endoabertura tênue, pouco perceptível. Psilado. Exina fina, columelas não evidentes.

Eixo polar:  $\bar{x}$  50  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  37  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: SANTA CATARINA: Ibirama,  
 25-XI-1957, Reitz & Klein ICN2795  
 Hábito: árvore (Bove, 1993)



**Figuras 2–21.** 2–4 *Adenocalymma marginatum* (Cham.) DC.: (VP) 1°–3° pl; 5–11 *Campsis radicans* (L.) Bureau: 5–7 (VP) 1°–3° pl., 8 (VE) vista frontal do colporo, 9–11 (VE) 1°–3° pl; 12–14 *Clytostoma callistegioides* (Cham.) Bureau ex Griseb.: (VE) 1°–3° pl; 15–16 *Cuspidaria convoluta* (Vell.) A.H. Gentry: tétrede tetragonal 1°–2° pl; 17–21 *Jacaranda micrantha* Cham.: 17–18 (VP) 1°–2° pl, 19–21 (VE) 1°–3° pl (pl planos; VE vista equatorial; VP vista polar)



**Figuras 22–31.** 22 *Jacaranda micrantha* Cham.: (VE) vista frontal do colporo; 23–25 *Mansoa difficilis* (Cham.) Bureau & K. Schum.: 1°–3° pl; 26–28 *Pithecoctenium echinatum* (Jacq.) Baill.: (VP) 1°–3° pl; 29–31 *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers: (VP) 1°–3° pl (VE vista equatorial; pl planos; VP vista polar)

6. *Mansoa difficilis* (Cham.) Bureau & K. Schum.

Figuras 23–25

Mônade. Esferoidal, globoso, apolar. Pantossincolpado. Colpos curtos, retilíneos e finos, coalescidos nas extremidades com mais dois outros colpos. Reticulado. Retículo fino, irregular, muros levemente sinuosos, lúmen evidente. Exina espessa. Sexina mais larga que a nexina, columelas visíveis.

Eixo polar:  $\bar{x}$  48  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  48  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Palmitinho, 5-X-1979, Waechter ICN46503

Hábito: liana (Durigon *et al.* 2014)

7. *Pithecoctenium echinatum* (Jacq.) Baill.  
Figuras 26–28

Mônade. Esferoidal, radialmente simétrico, isopolar. Circular nas vistas polar e equatorial. Triporado. Poros pouco evidentes. Reticulado. Reticulo grosseiro, muros sinuosos, lúmen amplo. Exina espessa. Sexina mais larga que a nexina, columelas visíveis.

Eixo polar:  $\bar{x}$  76  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  76  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: sem local de coleta, 10-XII-1962 R. Klein ICN3908

Hábito: liana (Bove, 1993)

8. *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers

Figuras 29–35

Mônade. Prolato, radialmente simétrico, isopolar. Subtriangular na vista polar, levemente fusiforme na vista equatorial. Tricolporado. Colporos muito alongados, quase coalescidos nos polos, formando um diminuto apocolpo. Endoabertura muito tênue, pouco

perceptível. Reticulado. Retículo irregular, mais grosseiro na região do mesocolpo, afinando muito em direção às margens das aberturas e no apocolpo. Muros sinuosos, lúmen evidente. Exina espessa. Sexina mais larga que a nexina, columelas visíveis.

Eixo polar:  $\bar{x}$  46  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  33  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Porto Alegre, 24-II-1937 K. Emrich ICN232

Hábito: liana (Durigon *et al.* 2014)

9. *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth

Figuras. 36–42

Mônade. Subprolato, radialmente simétrico, isopolar. Subtriangular na vista polar, elíptico na vista equatorial. Tricolporoidado. Aberturas muito alongadas, formando um pequeno apocolpo. Endoabertura indistinta. Microrreticulado. Reticulo uniforme, lúmen evidente. Exina fina. Sexina pouco mais larga que a nexina, columelas diminutas.

Eixo polar:  $\bar{x}$  41  $\mu\text{m}$ ; Eixo equatorial:  $\bar{x}$  35  $\mu\text{m}$ .

Material analisado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Porto Alegre, 23-IX-1937, K. Emrich ICN228

Hábito: arvoreta (Dutra & Machado, 2001)

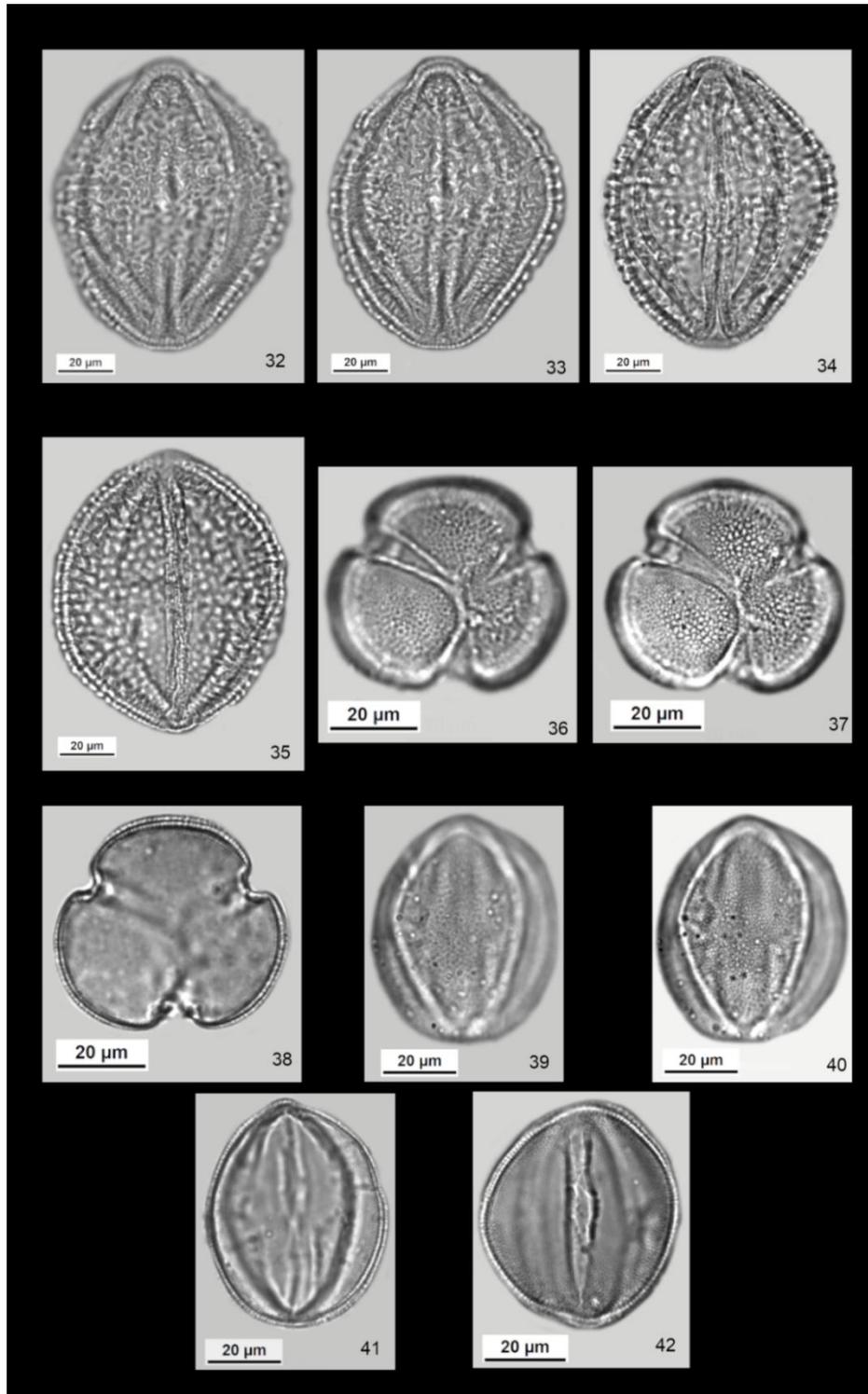
## Discussão

A maioria das espécies examinadas apresentou grãos caracteristicamente isolados em mônades. Agrupamentos formando tétrades tetragonais foram encontrados apenas em *Cuspidaria convoluta*.

Grãos de forma esferoidal foram encontrados em *Adenocalymma marginatum*,

*Clytostoma callistegioides*,  
*convoluta*, *Mansoa*  
*Pithecoctenium echinatum*.

*Cuspidaria*  
*difficilis* e



**Figuras 32–42.** 32–35 *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers: 32–34 (VE) 1°–3° pl, 35 (VE) vista frontal do colporo; 36–42: *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth: 36–38 (VP) 1°–3° pl, 39–41 (VE) 1°–3° pl, 42 (VE) vista frontal do colporo (VE vista equatorial; pl planos; VP vista polar)

Os demais se apresentaram prolatos, como em *Campsis radicans* (prolatoesferoidal), *Jacaranda micrantha* (prolato), *Pyrostegia venusta* (prolato) e *Tecoma stans* (subprolato).

Distintos tipos de abertura foram observados. Dentre as aberturas compostas (ecto + endoabertura), grãos tricolporados foram encontrados em *C. convoluta*, *J. micrantha* e *P. venusta*, e tricolporoidados (ectoabertura + endoabertura indistinta), apenas em *T. stans*. Observaram-se grãos tricolpados em *A. marginatum* e *C. radicans*, e pantossicolpados apenas em *M. difficilis*. Esses grãos com aberturas equatoriais (tricolporados, tricolporoidados e tricolpados) apresentaram uma tendência ao alongamento das aberturas em direção aos polos, resultando em apocolpos caracteristicamente muito reduzidos, exceto em *A. marginatum*. Grãos triporados ocorreram em *C. callistegioides* e *P. echinatum*.

Quanto à estrutura da exina, a maioria das espécies apresentou grãos semitectados euriculados, num total de seis: *A. marginatum*, *C. radicans*, *C. callistegioides*, *M. difficilis*, *P. echinatum* e *P. venusta*. Esse tipo de retículo variou muito entre as espécies, desde grosseiro, com lúmen amplo e muros sinuosos, como em *P. echinatum*, até microrreticulado, presente apenas em *T. stans*.

Em relação à ornamentação da exina, *C. convoluta* apresentou grãos escabradados. Grãos psilados foram encontrados apenas em *J. micrantha*.

Além de todas essas principais características distintas, as espécies analisadas também diferiram quanto ao tamanho dos grãos, forma das vistas polar e equatorial e largura da sexina em relação à nexina, comprovando sua condição euripolínica (Punt *et al.* 2007, Erdtman 1952).

A família é conhecida como palinologicamente heterogênea (Erdtman 1952, Bove 1993). No entanto, segundo Bove (1993), cada gênero mostra distinta uniformidade polínica, tornando este padrão estável um caráter adicional útil para sua identificação, o que não implica em possíveis pequenas diferenças distintas entre táxons infragêneros. Souza *et al.* (2019) confirmam a característica heterogênea do pólen de Bignoniaceae, e sua condição euripolínica, afirmando, no entanto, que nem todos os gêneros apresentam uniformidade infragênérica.

Assim, a grande variação da morfologia polínica entre as espécies trabalhadas sugere um caminho promissor para a continuidade da pesquisa sobre a palinologia da família Bignoniaceae no RS, que poderá acrescentar mais informações sobre a questão. Como inicialmente foram escolhidos nove gêneros e uma espécie para cada um deles, faz-se necessária análise de um maior número de táxons da família no Estado, para confirmar ou não o padrão estável do pólen ao nível infragênérico.

## Conclusões

O pólen das Bignoniaceae estudadas mostrou grande diversidade morfológica entre as espécies, com grãos diferindo distintamente no conjunto das principais características ligadas à sua forma e tamanho, número, posição e forma das aberturas, além do tipo de estrutura e ornamentação da exina. A condição euripolínica ficou evidenciada, viabilizando assim possíveis identificações das espécies como material de referência para vários estudos botânicos.

A clara distinção morfológica dos grãos de pólen nas nove espécies estudadas, uma por

gênero, não permite afirmar, no entanto, uma diversidade infragenérica. Somente futuros trabalhos, com análise polínica das espécies de cada gênero, poderão elucidar esta questão, relacionada à palinologia de espécies de Bignoniaceae no Rio Grande do Sul.

### Agradecimentos

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo apoio e incentivo à pesquisa e por obtenção de Bolsas de Iniciação Científica.

### Literatura citada

- Bove, C.P.** 1993. Pollen morphology of the Bignoniaceae from a south Brazilian Atlantic forest. *Grana* 32: 330–337.
- Bove, C.P. & Barth, O.M.** 1992. Catálogo sistemático dos pólenes das plantas arbóreas do Brasil Meridional. XXV. Família Bignoniaceae. *Revista Brasileira de Biologia* 52: 283–292.
- Bresinsky, A. Körner, C. Kadereit, J.W. Neuhaus, G. & Sonnewald, U.** 2012. *Tratado de Botânica de Strasburger*. 36ª Edição. Artmed. Porto Alegre.
- Durigon, J. Ferreira, P.P. Seger, G.D.S. & Miotto, S.T.S.** 2014. Trepadeiras na Região Sul do Brasil. *In*: Villagra, B.L.P., Melo, M.M.R.F., Romaniuc Neto, S., Barbosa, L.M. Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuição para a restauração de ecossistemas brasileiros. São Paulo, Instituto de Botânica. 224 p.
- Dutra, J.C.S. & Machado, V.L.L.** 2001. Entomofauna visitante de *Stenolobium stans* (Juss.) Seem (Bignoniaceae), durante seu período de floração. *Neotropical Entomology* 30 :43–53.
- Erdtman, G.** 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. The Chronica Botânica Co.: Waltham, Massachusetts.
- Faegri, K. & Iversen J.** 1989. Textbook of pollen analysis. 4 ed. John Wiley & Sons, New York.
- Freitas, A.G.** 2005. Reconstrução Paleoclimática Com Base Na Análise de Palinomorfos Continentais em Sedimentos Pleistocênicos-Holocênicos do Talude Continental Brasileiro da Bacia de Campos, RJ. Dissertação de Mestrado, Programa De Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Lohmann, L.G.** 2015. Bignoniaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/florado-brasil/FB112305> (acesso em 03-VII-2020).
- Mattos, J.R.** 1970. Handroanthus, um novo gênero para os "ipês" do Brasil. *Loefgrenia* 50: 1–4.
- Masetto, E. & Lorscheitter, M.L.** 2019. Vegetation dynamics during the last 7500 years on the extreme southern Brazilian coastal plain. *Quaternary International* 524: 48–56.
- MOBOT–Missouri Botanical Garden.** 2020. Eletronic Database accessible at <http://www.tropicos.org>.
- Punt, W. Blackmore, S. Nilsson, S. & Thomas, A.L.E.** 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Review of Paleobotany and Palynology* 143: 1–81.
- Rambo, B.** 1960. Bignoniaceae Riograndenses. v 6. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre.

- Roth, L.** 2014. Sucessão vegetal e reconstituição de paleoambientes dos últimos 24000 anos em Torres, extremo norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Sul do Brasil. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Salgado-Labouriau, M.L.** 1973. Contribuição palinologia dos cerrados. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- Scherer, C. & Lorscheitter, M.L.** 2014. Vegetation dynamics in the southern Brazilian highlands during the last millennia and the role of bogs in Araucaria forest formation. *Quaternary International* 325: 3–12.
- Schneider, E.P.M. & Londero, I.W.B.** 1965. Flora ilustrada do Rio Grande do Sul. Fascículo VI - Bignoniaceae. *Boletim do Instituto de Ciências Naturais* 25: 1–40.
- Souza, C.N. Rezende A.A. & Gasparino, E.C.** 2019. Pollen morphology of Bignoniaceae from Brazilian forest fragments and its systematic significance, *Palynology* 43: 333–347.
- Spalding, B.B.C. & Lorscheitter, M.L.** 2010. Palinologia de sedimentos da turfeira do Banhado Amarelo, São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. *Gimnospermas e angiospermas. Hoehnea* 37: 419–434.
- Spalding, B.B.C. & Lorscheitter, M.L.** 2015. Dry and humid phases in the highlands of southern Brazil during the last 34,000 years, and their influence on the paleoenvironments of the region. *Quaternary International* 377: 102–111.