

NOVAS OCORRÊNCIAS DE PÓLEN DE MAGNOLIOPHYTA NO QUATERNÁRIO SUPERIOR DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL*

Paulo César Pereira das Neves
Flávio Antônio Bachi
Maria Gorete Rossoni
Soraia Girardi Bauermann
Verônica Neves Kroeff
Roselaine de Souza Augustin
Emerson Alberto Prochnow**

Abstract

This paper presents recent results obtained by qualitative pollen analysis of quaternary covering sediments from banhado do Jacaré, Caiboaté Grande, São Gabriel, Campanha Oeste of the State of Rio Grande do Sul, Brazil.

The core sample was collected from the central portion of a holocenic swamp (lat. 30°05'30"S; long. 54°20'16"W).

Nine palynomorphs (pollen of Magnoliophyta), found in the sediments, not previously described for the High Quaternary in Rio Grande do Sul, were investigated and documented.

Whenever possible data about the habitat and/or present distribution of these organisms are given.

Key words: *Palynology; Quaternary; south of Brazil.*

* Projeto Mudanças Paleoflorísticas no Quaternário Superior do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil – FAPERGS – processo 99/1905.2-00/1408.D.

** Linha de Pesquisa Núcleo de Estudos do Pólen – Laboratório de Palinologia da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas/RS – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROAC-ULBRA.

Pesquisas	Botânica	Nº 51	2001	p. 59-71
-----------	----------	-------	------	----------

Resumo

Este trabalho apresenta os primeiros resultados de pesquisa palinológica, em sedimentos paludosos, efetivada na região do banhado do Jacaré, toponímia de Caiboaté Grande, São Gabriel, Campanha Oeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

O local da coleta do testemunho, representa a porção central de um ambiente paludial holocênico (latitude 30°05'30"S; longitude 54°20'16"W).

São descritos e ilustrados nove palinóforos (pólen de Magnoliophyta), inéditos para o Quaternário Superior do sul do Brasil, encontrados no pacote sedimentar.

Sempre que possível, dados sobre o ambiente e/ou ocorrência atual dos respectivos organismos são colocados.

Palavras chaves: *Palinologia; Quaternário; sul do Brasil.*

1 – Introdução

O presente trabalho é parte do projeto "Mudanças paleoflorísticas no Quaternário Superior do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil", desenvolvido pelo Laboratório de Palinologia da ULBRA, na região do banhado do Jacaré, São Gabriel, Campanha Oeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

O mesmo objetiva fornecer elementos para estudos taxonômicos, paleoambientais e paleoclimáticos, relativos ao Quaternário Superior sul-brasileiro.

Apresenta-se pólen de Magnoliophyta provenientes de um depósito sedimentar paludoso, cuja porção de base, a 1,65 m de profundidade, acusou por ^{14}C 5.580 anos A. P. ± 90 (CENA – 757), inéditos para o Quaternário Superior do sul do Brasil.

Além disso, sempre que possível, colocam-se dados sobre hábitat e distribuição atual dos respectivos organismos encontrados.

O ponto de testemunhagem, situa-se na porção central de um ecossistema de banhado (30°05'30"S; 54°20'16"W), cercado por um campo arenoso, feição típica da Campanha Oeste do Estado do Rio Grande do Sul (figura 1).

2 – O local em estudo

O arcabouço geológico da região do banhado do Jacaré, corresponde à Formação Rosário do Sul (Issler *et alii*, 1972), Mesozóico Inferior do Estado do Rio Grande do Sul, que é constituída basicamente por arenitos avermelhados de granulação média a fina, francamente quartzosos, com presença subordinada de feldspatos, micas e argilas, com ocorrências esparsas de siltitos e folhelhos avermelhados. É relativamente comum a presença na mesma, de estratificação plano-paralela, cruzada acanalada, além de galhas argilosas, o que caracteriza sua origem fluvial. Ao longo da região, é bastante freqüente a presença de ambientes paludiais de diversas dimensões, além de areais sobrepujando o campo, o que se

deve ao retrabalhamento quaternário dos arenitos gondwânicos. Tal processo denota, provavelmente, um incipiente processo de arenização na área, devido à fragilidade litológica e paisagística como um todo.

Botanicamente, o local em estudo é composto por um pântano lenticular, caracterizado pela presença de macrófitas aquáticas como *Sphagnum* sp (Sphagnaceae), *Lycopodium* sp (Lycopodiaceae), *Centella asiatica* (L.) Urban., *Hydrocotyle ranunculoides* L. f., *H. verticillata* Thunb. e *Eryngium* spp (Apiaceae), *Xyris jupicai* L. C. Rich (Xyridaceae), *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britt., *Baccharis megapotamica* Spreng. (Asteraceae), *Hyptis brevipes* Poit (Lamiaceae), *Luziola peruviana* Gmelin (Poaceae), *Hedyotis salzmanii* (DC.) Steud. (Rubiaceae), *Syngonanthus caulescens* (Poir) Ruhl. (Eriocaulaceae) e *Ludwigia* sp (Onagraceae), entre outras. Contiguamente, os campos arenosos são caracterizados por uma zona de transição entre campos finos (limpos) e campos grossos (Mohr dieck, 1980), que Barreto & Boldrini (1990) e Boldrini (1997), denominaram de campos mistos. Sua cobertura vegetal é composta basicamente por *Hypochaeris* sp, *Baccharis coridifolia* DC., *B. trimera* (Less.) DC., *Vernonia nudiflora* Less. e *Eupatorium buniifolium* Hook. et Arn. (Asteraceae), *Cuphea* sp (Lythraceae), *Eryngium horridum* Malme (Apiaceae), *Oxalis* sp (Oxalidaceae), além de Poaceae como *Andropogon lateralis* Nees, *Schizachirium microstachyum* (Desv.) Ros., Arr. et Izag., *Aristida jubata* (Arech.) Herter, *Paspalum pumilum* Nees, *Stipa* spp e *Axonopus affinis* Chase, com esparsas leguminosas forrageiras, como *Desmodium incanum* DC., *Stylosanthes leiocarpa* Vog. e *Clitoria nana* Benth., entre outras. É comum ao longo da região o cultivo de exóticas, principalmente *Eucalyptus* spp (Myrtaceae).

3 – Material e métodos

O testemunho coletado com o aparelho de Hiller, atingiu a profundidade de 2,70 m e foram analisadas 21 amostras, distribuídas ao longo do perfil sedimentar.

Para cada amostra utilizou-se 1 cm³ de sedimento fresco. O processamento químico seguiu, em linha gerais, as técnicas descritas em Faegri & Iversen (1989). Para a montagem das lâminas usou-se gelatina glicerínada, segundo Salgado-Labouriau (1973).

A análise qualitativa teve por objetivo a determinação do material palinológico contido nas amostras. Foi realizada em microscópio Leica DMLB, em 400 e 1000 aumentos. As medidas foram feitas em régua micrometrada inserida sobre a ocular. As fotomicrografias foram realizadas em sistema LEICA MPS60, sofrendo cinco aumentos.

Usou-se para determinação e como referência, a palinoteca do Laboratório de Palinologia da ULBRA, além de bibliografia especializada: Erdtman (1952), Heusser (1971), Salgado-Labouriau (1973), Hooghiemstra (1984), Lorscheitter (1988), Behling (1990), Roubik & Moreno Patiño (1991), Neves & Lorscheitter

(1995), Herrera & Urrego (1996), Neves (1998) e Collinvaux, De Oliveira & Moreno Patiño (1999).

O material encontrado foi determinado, preferencialmente, ao nível de espécie ou gênero. Material com morfologia muito similar a um determinado gênero ou espécie, mas que também poderia estar relacionado a um outro grupo sistematicamente aparentado, recebeu o vocábulo “tipo” antes da determinação.

Tal como é usado aqui, este termo não está relacionado ao Código Internacional de Nomenclatura Botânica, mas apenas estabelece uma proximidade do material a um determinado grupo taxonômico. A ordenação sistemática seguiu Cronquist (1981) e a base nomenclatural Hooker & Jackson (1895).

Uma datação radiocronológica por ^{14}C , foi realizada no Laboratório CENA da Universidade de São Paulo.

As descrições taxonômicas são sucintas, tentando caracterizar o mais objetivamente possível o pólen encontrado. Após as descrições são colocados dados sobre o ambiente e/ou ocorrência das respectivas plantas relacionadas.

4 – Taxonomia do material polínico

Divisão: Magnoliophyta

Classe: Magnoliopsida

Subclasse: Caryophyllidae

Ordem: Caryophyllales

Família: Caryophyllaceae

1. Tipo *Cerastium* L. – *Stellaria* L.

Ordem: Geraniales

Família: Oxalidaceae

2. Tipo *Oxalis* L.

Ordem: Apiales

Família: Apiaceae

3. *Hydrocotyle* L.

Ordem: Lamiales

Família: Boraginaceae

4. Tipo *Cordia lanata* H. B. K.

- Família: Lamiaceae
 5. *Hyptis brevipes* Poit
 6. Tipo *Salvia* L.

Ordem: Scrophuriales

- Família: Bignoniaceae
 7. Tipo *Cydista* Miers.

Classe: Liliopsida

Subclasse: Commelinidae

Ordem: Eriocaulales

- Família: Eriocaulaceae
 8. Tipo *Syngonanthus caulescens* (Poir) Ruhl

Subclasse: Liliidae

Ordem Liliales

- Família Iridaceae
 9. Tipo *Sizyrinchium* Eckl.

5 – Descrições taxonômicas

5.1 – Tipo *Cerastium-Stellaria*

Estampa I – figura 1

Grãos de pólen subesferoidais, pantoporados, com cerca de 16 poros alongados e providos de ânulo. Exina tectada, columelas evidentes. Psilados com diminutas perfurações. Diâmetro em torno de 34 μm . Diâmetro médio dos poros cerca de 3,5-4 μm , ânulo em torno de 1 μm . Espessura da exine em torno de 3,3 μm .

Dados ambientais: segundo Ceroni (1973), a família é composta por ervas perenes e têm ecologia variável, ocorrendo desde o nível do mar até as maiores altitudes, nos mais diversos ambientes, sendo encontradas no Estado do Rio Grande do Sul em matas e campos nativos, solos arenosos secos e úmidos, regiões rupestres e locais alterados. Ambos os gêneros são encontrados na região em estudo.

Determinação: baseou-se em Hooghiemstra (1984).

5.2 – Tipo *Oxalis*

Estampa I – figuras 2-3

Grãos de pólen prolato-esferoidais, tricolpados, colpos alongados. Exina reticulada, espessada, columelas evidentes. Eixo polar cerca de 40 μm , eixo equatorial aproximadamente 30 μm ; espessura da parede em torno de 3,5 μm .

Dados ambientais: são majoritariamente ervas campestres, encontradas em abundância no campo arenoso contíguo ao ambiente em estudo.

Determinação: baseou-se na palinoteca de referência (P – 0047).

5.3 – *Hydrocotyle*

Estampa I – figura 4

Grãos de pólen subprolato a prolato, tricolporados, reticulados. Colporos alongados e constrictos na região equatorial, onde apresentam “os” em formato retangular. Parede espessada na região dos pólos. Eixo polar cerca de 30 μm , eixo equatorial aproximadamente 22,2 μm ; espessura da parede variável de 1,2 μm na região equatorial a 2,5 μm na região polar.

Dados ambientais: segundo Irgang & Gastal Jr (1996), são ervas típicas de locais úmidos, ocorrendo *Hydrocotyle rannunculoides* como emergente ou flutuante em corpos d’água e *H. verticillata*, como emergente ou anfibia de solos úmidos, em locais sombreados na beira de corpos d’água. No banhado em estudo ambas as espécies são de ocorrência comum.

Determinação: baseou-se em Hooghiemstra (1984).

5.4 – Tipo *Cordia lanata*

Estampa I – figuras 5-6

Grãos de pólen subesferoidais, aparentemente tricolporados (muito difícil a observação das aberturas em microscopia óptica), reticulados. Diâmetro em torno de 28 μm , espessura da parede cerca de 0,5 μm ; altura do retículo aproximadamente 2 μm .

Dados ambientais: segundo Barroso (1986), representantes do gênero *Cordia*, são ervas e arbustos típicos dos campos e cerrados do Brasil, que apresentam domáceas onde vivem formigas. Smith (1970) disse serem arbustos e árvores que habitam regiões tropicais do planeta, não citando *C. lanata* para o sul do Brasil.

Determinação: baseou-se em Hooghiemstra (1984), em seu *C. lanata* “type”, embora o pólen examinado difira bastante do material da palinoteca de referência, *C. trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud. (P – 0031), que é tricolporado e espinescente. Salgado-Labouriau (1973) assinalou, baseada na literatura, que o padrão polínico de *C. lanata* foge ao padrão geral de outras espécies do gênero.

5.5 – *Hyptis brevipes*

Estampa I – figura 7

Grãos de pólen com âmbito circular, radialmente simétricos, estefanocolpados (seis colpos longos e abertos), reticulados. Diâmetro cerca de 32,5 µm; altura do retículo em torno de 0,25 µm.

Dados ambientais: o gênero *Hyptis* são ervas ou arbustos, anfíbias ou emergentes em ambientes aquáticos (Irgang & Gastal Jr, 1996; Bordignon, 1990). *H. brevipes* é espécie abundante no banhado em estudo.

Determinação: baseou-se na palinoteca de referência (P – 0048).

5.6 – Tipo *Salvia*

Estampa II – figuras 8-9

Grãos de pólen perprolotos, estefanocolpados (seis colpos estreitos e alongados), irregularmente reticulados. Eixo polar cerca de 35 µm, eixo equatorial em torno de 16 µm; espessura da parede aproximadamente 1,3 µm.

Dados ambientais: segundo Schultz (1984), são ervas comuns no sul do Brasil. Nos campos contíguos ao local em estudo há ocorrência do gênero.

Determinação: baseou-se em Hooghiemstra (1984), Roubick & Moreno Patiño (1991) e Wagstaff (1992).

5.7 – Tipo *Cydista*

Estampa II – figuras 10-11

Grão de pólen esferoidal, inaperturado, reticulado. Diâmetro em torno de 25 µm; espessura da parede cerca de 1 µm.

Dados ambientais: segundo Barroso (1986), as Bignoniaceae são plantas lenhosas, sendo *Cydista* uma liana. Em Sandwith & Hunt (1974), *C. praetensa* Miers. aparece como sinonímia de *Mansoa difficilis* (Cham.) Bur. & K. Schm., cuja distribuição é dada como provável para o Estado do Rio Grande do Sul, sendo uma liana trepadeira provida de gavinhas. É possível que habite as matas de galeria da região em estudo.

Determinação: baseou-se em Hooghiemstra (1994).

5.8 – Tipo *Syngonanthus caulescens*

Estampa II – figura 12

Grãos de pólen esferoidais, isopolares, espiro-aperturados. Exina tectada, equinada, com espinhos diminutos e distanciados entre si. Diâmetro em torno de 30,5 µm.

Dados ambientais: segundo Moldenke & Smith (1976) e Irgang & Gastal Jr (1996), são plantas heliófitas e higrófitas seletivas, ocorrendo em banhados e

campos úmidos. No banhado estudado a espécie é forma de ocorrência bastante comum.

Determinação: baseou-se na palinoteca de referência (P – 0049).

5.9 – Tipo *Sizyrinchium*

Estampa II – figura 13

Grãos de pólen monossulcados, finamente reticulados. Sulco afilado e alongado. Simetria bilateral, heteropolares. Columelas evidentes. Eixo equatorial maior cerca de 50 μm , eixo equatorial menor em torno de 26 μm .

Dados ambientais: segundo Hüber *et alii* (1986), são ervas perenes ou decíduas de campo, comuns no Uruguai e sul do Brasil. As Iridaceae são bastante freqüentes no campo arenoso contíguo ao banhado em estudo.

Determinação: baseou-se em Hooghiemstra (1984)

6 – Conclusões

Foram identificados e descritos, ao nível específico ou genérico, nove pólenes de Magnoliophyta ocorrentes no Quaternário Superior do Estado do Rio Grande do Sul. Os mesmos são citações inéditas para o sul do Brasil.

A idade ^{14}C na porção basal do depósito (5.580 anos A. P. ± 90), coloca o mesmo no Holoceno Médio. Assim, inviabilizou no local, uma das propostas do presente projeto, concernente a especulações, com base na Palinologia de Quaternário, sobre extinções da biota paleomastofaunística Lujanense, que se deu, segundo a literatura (Oliveira, 1992), no Pleistoceno Superior-Holoceno Inferior.

O depósito em estudo corresponde aos banhados dos campos da Campanha Oeste do Estado, sendo este o primeiro trabalho de cunho palinológico feito na região.

O mesmo demonstrou ser um excelente local para preservação polínica, com uma boa diversidade (aproximadamente 100 tipos diferentes de palinóforos encontrados até o momento). É, portanto, um local ideal para análises quantitativas, que possibilitarão no decorrer deste Projeto, interpretações paleoambientais, tão importantes na compreensão dos múltiplos eventos ocorridos na região nos últimos milênios.

Agradecimentos

Agradecemos aos Drs. Bruno Edgar Irgang (UFRGS) e Sérgio Bordignon (ULBRA), pela determinação de espécies botânicas; ao Dr. Lavinel Ionescu (ULBRA), pela correção do *Abstract*; ao Dr. José Rafael Rosito Coiro e ao acadêmico de Biologia José Crusius do Laboratório de Microscopia Eletrônica da ULBRA, pela digitação das fotomicrografias.

Referências bibliográficas

- BARRETO, I. L. & BOLDRINI, I. I. 1990. Aspectos físicos, vegetação e problemática das regiões do Litoral, Depressão Central, Missões e Planalto do Rio Grande do Sul, Brasil. In: PUIGNAU, J. P. (ed.). *Introducción y evaluación de germoplasma forrajero en el cono sur*. II CA-PROCISUR, p. 199-210 (Diálogo/II CA-PROCISUR n. 28), Montevideu.
- BARROSO, G. M. 1986. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Imprensa Universitária, V. 3, 326 pp.
- BEHLING, H. 1993. *Untersuchungen zur spätpleistozänen und holozänen Vegetations und Klimageschichte der tropischen Küstenwälder und der Araukarienwälder in Santa Catarina (Südbrasilien)*. Berlin, 149 pp., Dissertationes Botanicae – Band 206, J. Cramer (ed.).
- BOLDRINI, I. I. 1997. Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional. *Boletim do Instituto de Biociências/UFRGS*, Porto Alegre, (56): 1-39.
- BORDIGNON, S. A. de L. 1990. *O gênero Hyptis Jacq. no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre. 113 pp. (Dissertação de Mestrado, Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul).
- CERONI, Z. S. V. 1973. Lista dos gêneros de Caryophyllaceae do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, série Botânica, Porto Alegre, (18): 98-103.
- COLINVAUX, P.; DE OLIVEIRA, P. E. & MORENO PATIÑO, J. E. 1999. *Amazon pollen Manual and Atlas (Manual e Atlas Palinológico da Amazônia)*. Amsterdam, Harwood Academic Publishers, 331 pp.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants with a new foreword by armen Takhtajan*. New York, Columbia University Press, 1262 pp.
- ERDTMAN, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms*. Stockholm, Almqvist & Wiksell, 539 pp.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. 1989. *Textbook of pollen analysis*. 4^a ed., New York, Hafner Publishers, 486 pp.
- HERRERA, L. F. & URREGO, L. E. 1996. Atlas de polen de plantas úteis y cultivadas de la Amazonia colombiana. In: Hooghiemstra, H. (ed.), *The Quaternary of Colombia*, V. 23, 464 pp.
- HEUSSER, C. J. 1971. *Pollen and spores of Chile*. Arizona, The University of Arizona Press., 167 pp.
- HOOGHIEMSTRA, H. 1984. *Vegetational and climatic history of the High Plain of Bogotá, Colombia: a continuous record of the last 3.5 million years*. Vaduz, Strauss & Cramer, 368 pp.
- HOOKE, J. D. & JACKSON, B. D. 1895. *Index kewensis; an enumeration of the genera and species of flowering plants*. Oxford, Clarendon Press, Vol. I-II and suppl.
- HÜBER, H.; RAYDALL, P. J.; STEVENS, P. S.; STÜTZEL, T. 1986. *The families and genera of vascular plants. V. III – flowering plants-Monocotyledons, Liliaceae (except Orchidaceae)*. KUBITZKI, K. (ed.), Berlin, Springer Verlag, 478 pp.
- IRGANG, B. E. & GASTAL JR, C. V. de S. 1996. *Macrófitas aquáticas da Planície Costeira do RS.*, Porto Alegre, 1^a ed., 290 pp. (Produção independente).
- ISSLER, R. S.; JOST, H.; PINTO, J. F.; VILLWOCK, J. A.; LOSS, E. L.; GAMERMANN, N.; FIGUEIREDO F, P. M.; BORTOLUZZI, C. A.; CARRARO, C. C. & EICK, N. C. 1972. *Mapa geológico do grau de São Gabriel – RS*. (mapa n. 2), Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências.
- LORSCHUITTER, M. L. 1988. Palinologia de sedimentos quaternários do testemunho T15, Cone de Rio Grande, Atlântico Sul, Brasil. *Descrições taxonômicas. Parte II. Pesquisas*, Porto Alegre, (21): 61-117.
- MOLDENKE, H. N. & SMITH, L. B. 1976. Eriocauláceas. *Flora Illustrada Catarinense*, Itajaí, (ERIO): 1-103.
- MOHRDIECK, K. H. 1980. Formações campestres do Rio Grande do Sul. In: FARSUL, Seminários sobre pastagens "de que pastagens precisamos." 18-27, Porto Alegre.

- NEVES, P. C. P. das 1998. *Palinologia de sedimentos quaternários no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: Guaíba e Capão do Leão*. 513 pp. (Tese de Doutorado em Ciências, Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências).
- NEVES, P. C. P. das & LORSCHTEITTE, M. L. 1995. Palinologia de sedimentos de uma mata tropical paludosa (Terra de Areia, Planície Costeira Norte, Rio Grande do Sul, Brasil). *Descrições Taxonômicas – Parte II: Gimnospermas e Angiospermas. Acta Geologica Leopoldensia*, São Leopoldo, XVIII, (41): 45-82.
- OLIVEIRA, E. V. 1992. *Mamíferos fósseis do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil*. 118 pp. (Dissertação de Mestrado em Geociências, Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências).
- ROUBIK, D. W. & MORENO PATIÑO, J. E. 1991. *Pollen and spores of Barro Colorado Island*. Balboa, Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden, V. 36, 269 pp.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L. 1973. *Contribuição à Palinologia dos Cerrados*. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 291 pp.
- SANDWITH, N. Y. & HUNT, D. R. 1974. Bignoniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*, Itajaí, (BIGN): 1-172.
- SCHULTZ, A. 1990. *Introdução ao estudo da botânica sistemática*. Porto Alegre, Globo, V. 2, 414 pp.
- SMITH, L. B. 1970. Boragináceas. *Flora Ilustrada Catarinense*, Itajaí, (BORA): 1-121.
- WAGSTAFF, S. J. 1992. A phylogenetic interpretation of pollen in tribe Mentheae (Labiatae). In: R. M. Harley and T. Reynolds (Eds.), *Advances in Labiate Science*, pp. 113-124, Royal Botanic Gardens, Kew.

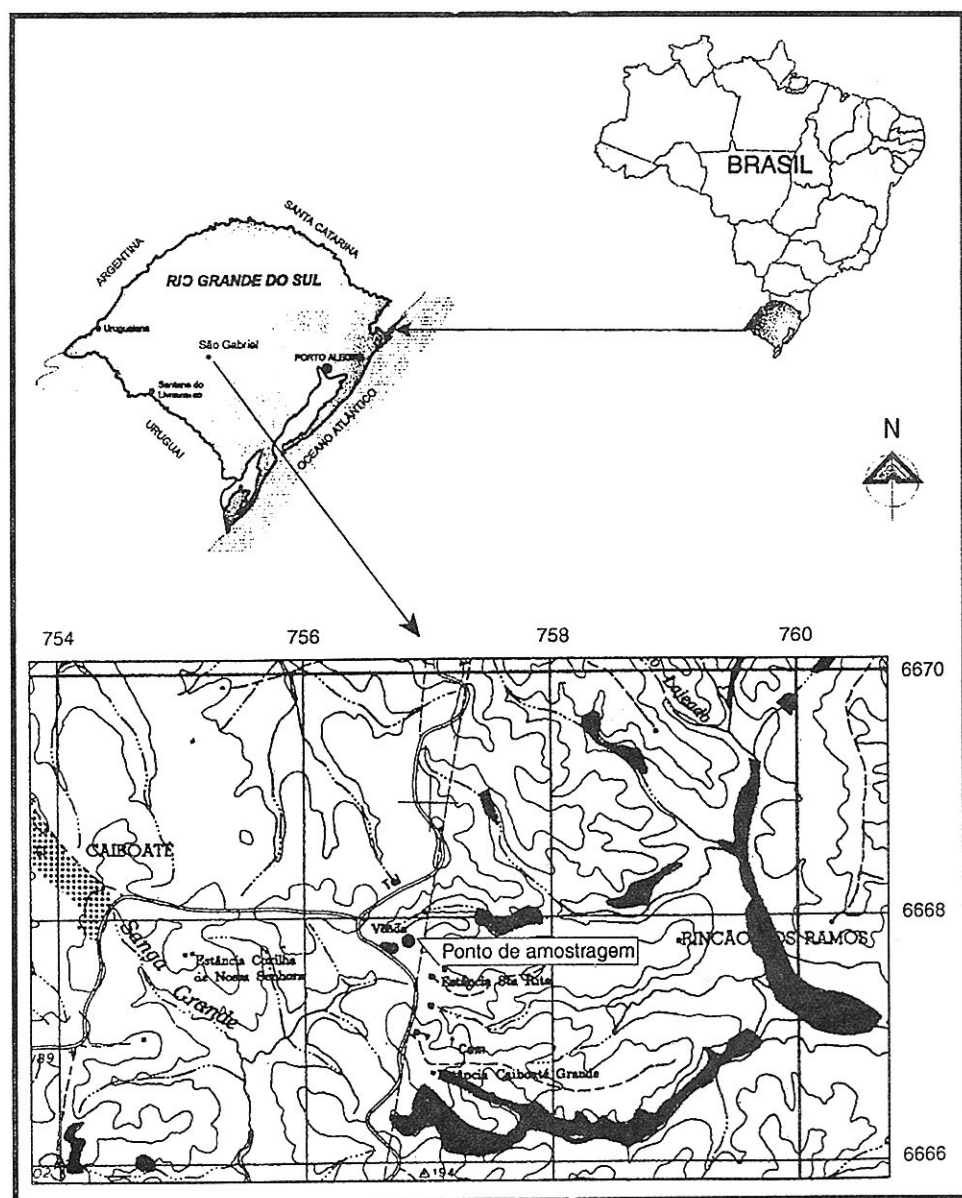
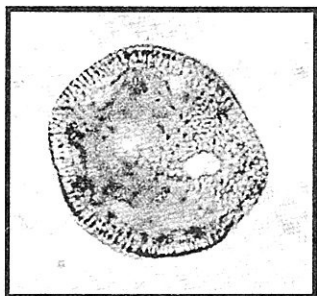
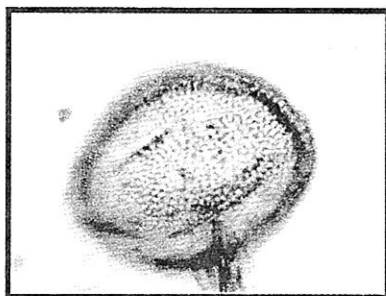
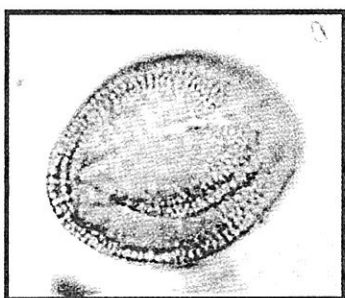
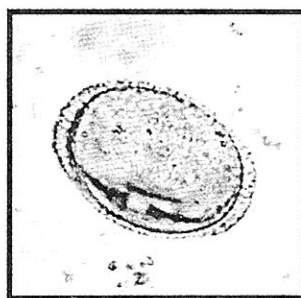
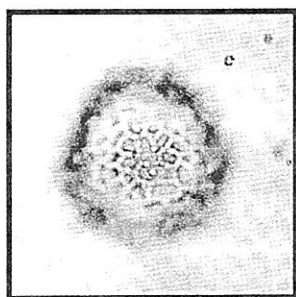
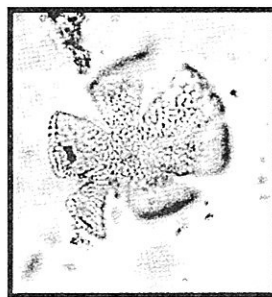
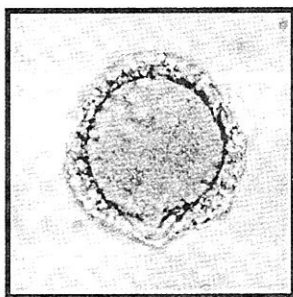
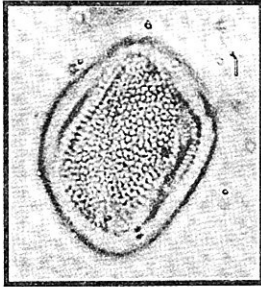


Figura 1 – Mapa de localização do local estudado.

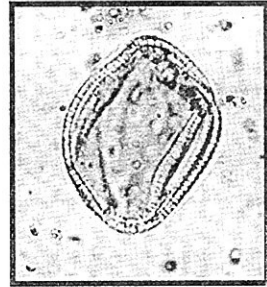
ESTAMPA I

1- Tipo *Cerastium-Stellaria* - (1000 x)2 - Tipo *Oxalis* - VE (1000 x) 1° plano3 - Tipo *Oxalis* - VE (1000 x) 2° plano4 - *Hydrocotyle* - VE (1000 x)5-6 - Tipo *Cordia lanata* (1000 x) 1°-2° planos7 - *Hyptis brevipes* - VP (1000 x)

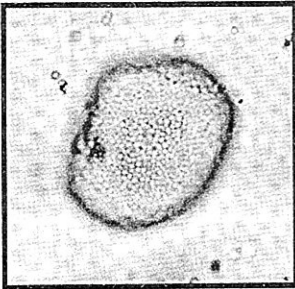
Estampa II



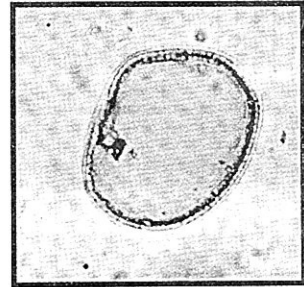
8 - Tipo *Salvia* - 1° plano VE (1000 x)



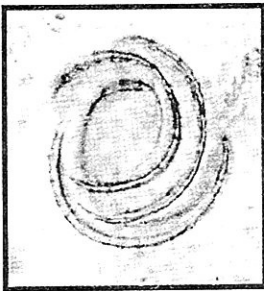
9 - Tipo *Salvia* - 2° plano VE (1000 x)



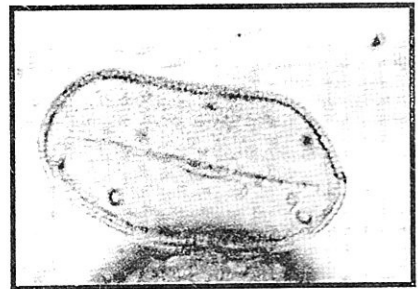
10 - Tipo *Cydista* - (1000 x) 1° plano



11 - Tipo *Cydista* - (1000 x) 2° plano



12 - Tipo *Syngonanthus caulescens* - (1000 x)



13 - Tipo *Sisyrinchium* - (1000 x)