

Análise palinológica e evolução ambiental da região do Banhado da Cidreira, RS, Brasil

RENATO BACKES MACEDO¹
RODRIGO RODRIGUES CANCELLI¹
SORAIA GIRARDI BAUERMANN²
PAULO CÉSAR PEREIRA DAS NEVES³
SÉRGIO AUGUSTO DE LORETO BORDIGNON⁴

RESUMO

Com objetivo de implementar estudos em Palinologia de Quaternário para a Planície Costeira do Estado do Rio Grande do Sul, foram realizadas análises palinológicas qualitativas e quantitativas em um perfil sedimentar, evidenciando as principais mudanças ocorridas na vegetação em tempos pretéritos na região do Banhado da Cidreira, município de Osório, Estado do Rio Grande do Sul. Os dados palinológicos foram tratados estatisticamente, resultando na produção de diagramas de porcentagem no qual constituem as bases das interpretações paleovegetacionais e paleoambientais. Estas análises permitiram estabelecer três zonas palinológicas distintas atestando a comaltação do ambiente e a diminuição da diversidade das espécies na região.

Palavras-chave: *quaternário, palinologia, mudanças paleoambientais.*

¹ Acadêmico do Curso de Biologia/ULBRA - Bolsista PROICT/ULBRA

² Professor - Orientador do Curso de Biologia/ULBRA (soraiaab@ulbra.br)

³ Professor do Curso de Química/ULBRA

⁴ Professor do Curso de Biologia/ULBRA

ABSTRACT

In order to implement the Quaternary Palynology studies of Coastal Plain of Rio Grande do Sul State, southern Brazil, qualitative and quantitative palynological analysis were realized in a sedimentary profile, evidencing the major changes in the past time of the vegetation, Banhado da Cidreira region, Osório county in the Rio Grande do Sul State. Palynological data were statistically treated, resulting in percentual diagrams which consists the base of the palaeovegetational and palaeoenvironmental interpretations. These analysis allowed to establishment three palinological distincts zones describing the vegetational colmatation and verifying the reduction of the species diversity of the region.

Key words: *quaternary, palynology, palaeoenvironmental changes.*

INTRODUÇÃO

As pesquisas em Palinologia de Quaternário são possíveis uma vez que os grãos de pólen e esporos preservam características morfológicas típicas quando depositados em ambientes sedimentares apropriados que lhes permitem a fossilização. Conseqüentemente, tendem a refletir a vegetação ao redor do mesmo e através de comparações com a botânica atual permitem averiguar as variações ocorridas nas comunidades vegetacionais.

Os melhores sedimentos para realizar estas pesquisas são os lamosos, visto que, em condições redutoras e acidificantes tornam-se excelentes ferramentas de trabalho permitindo a realização das análises dos palinomorfos em nível de família, gênero ou em alguns casos espécie.

Estudos palinológicos foram anteriormente realizados na Planície Costeira do Rio Grande do Sul nas localidades de Terra de Areia (NE-

VES & LORSCHTEITER 1995), Capão do Leão (NEVES 1998), Águas Claras e Barrocas (BAUERMANN 2003).

O trabalho objetiva fornecer através das análises palinológicas, qualitativas e quantitativas, evidências das principais mudanças paleoambientais e paleoclimáticas ocorridas na região, bem como, correlacionar os resultados com outros estudos realizados na Planície Costeira.

ÁREA ESTUDADA

Localização

A área estudada situa-se na Planície Costeira Norte do Rio Grande do Sul, na localidade de Passinhos, (30° 02'03"S ; 50° 23'11"W), município de Osório, entre a Lagoa do Índio e o Banhado da Cidreira e dista aproximadamente 112 km da capital do Estado (Figura 1).

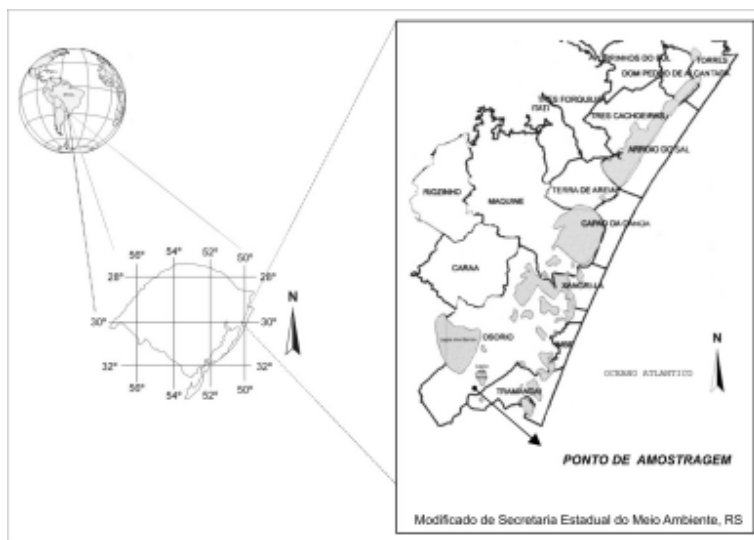


Figura 1 - Localização da turfeira de Passinhos.

Caracterização da Vegetação

O inventário florístico da vegetação é o resultado de cinco coletas realizadas em diferentes épocas do ano de 2003 (março, julho e outubro) e 2004 (junho e setembro).

As plantas foram identificadas *in loco* ou, posteriormente, no laboratório com auxílio de lupa e literatura especializada; as exsicatas encontram-se catalogadas e depositadas no Herbário da Universidade Luterana do Brasil (HERULBRA). O levantamento resultou em um total de 139 espécies pertencentes a 57 diferentes famílias botânicas, destacando-se dentre elas Asteraceae (29), Poaceae (10), Cyperaceae (8) e Melastomataceae (7).

A vegetação de banhado e de mata de restinga paludosa que, antes provavelmente abrangiam uma vasta área, encontra-se, atualmente, extremamente reduzida e alterada. Dentre os elementos característicos da mata de restinga paludosa ocorrem ainda no local *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae), *Psidium clattleyanum* (Myrtaceae), *Ocotea pulchella*

(Lauraceae), *Ilex pseudobuxus* (Aquifoliaceae), *Myrsine lorentziana* (Myrsinaceae) e *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae); espécies típicas de banhado *Tibouchina trichopoda* (Melastomataceae), *Eryngium pandanifolium* (Apiaceae), *Senecio bonariensis* (Asteraceae), *Sacciolepis campestris* (Poaceae), *Eriocaulon magnificum* (Eriocaulaceae), *Mayaca fluviatilis* e *M. sellowiana* (Mayacaceae), *Ludwigia cf. sericea* (Onagraceae), *Potamogeton cf. ferrugineus* (Potamogetonaceae), *Xyris* sp. (Xyridaceae), *Boehmeria cylindrica* (Urticaceae) e *Sphagnum* sp. (Sphagnaceae).

Nas partes onde houve maior drenagem e que, atualmente, servem como área de criação de animais domésticos sendo que provavelmente já tenham sido lavoura, encontram-se inúmeras espécies ruderais destacando-se entre elas: *Urtica circularis* (Urticaceae), *Solanum americanum*, (Solanaceae), *Hyptis brevipes* (Lamiaceae), *Sida rhombifolia* (Malvaceae), *Stellaria media* (Caryophyllaceae), *Galinsoga parviflora* (Asteraceae).

Próximo ao ambiente paludial são encontradas ainda várias espécies sob cultivo em horta e pomar salientando-se *Musa* sp. (Musaceae), *Citrus* spp. (Rutaceae) e *Persea americana* (Lauraceae) e, como quebra-vento, *Bambusa tuldoides* (Poaceae).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas amostras de uma turfeira da região do Banhado da Cidreira, tendo ponto de coleta as coordenadas (30°02'03" S ; 50°23'11" W).

O material sedimentar foi coletado com aparelho "Hiller", atingindo a profundidade de 2,30 m.

Foi utilizado 1cm³ de sedimento fresco para cada amostra, totalizando 46 amostras extraídas em intervalos de 5 cm cada e processadas física e quimicamente seguindo a metodologia de Faegri & Iversen (1989). Para a confecção das lâminas palinológicas utilizou-se como meio de montagem gelatina glicerizada.

As análises palinológicas foram realizadas em microscopia óptica sob aumentos de 400 X e/ou 1000 X em microscópio Leica DMLB e os palinómorfs fotografados em máquina digital Sony Cyber-Shot P-92. As imagens digitalizadas foram tratadas através do programa PHOTOSHOP 6.0.

Com os dados obtidos através de análises qualitativas e quantitativas, foram elaborados os diagramas palinológicos de porcentagem através dos programas "TILIA", "TILIAGRAPHIC" e "TILIAVIEW" GRIMM (1987).

Aos níveis de base e topo da turfeira foi aplicado teste *t* - Student para verificar as possíveis diferenças estatísticas entre estas respectivas amostras.

A apresentação dos resultados nos gráficos polínicos segue a seguinte ordem: árvores, ervas e arbusto, macrófitos aquáticos, pteridófitos, briófitos, fungos, algas, elementos marinhos, fitoclastos e zooclastos. Na montagem dos diagramas palinológicos foram considerados todos os palinómorfs identificados durante as análises polínicas e distribuídos conforme seus hábitos e/ou hábitat.

RESULTADOS

Análise qualitativa

Através das análises palinológicas foram identificados 94 palinómorfs distribuídos nos seguintes grupos: fitoclastos, dois zooclastos, oito algas, quatro fungos, dois briófitos, oito pteridófitos, duas gimnospermas e 67 angiospermas todos já citados para a Planície Costeira do Rio Grande do Sul. (Quadro 1).

Descrição das zonas palinológicas

As mudanças paleoflorísticas evidenciadas nos conjuntos polínicos, através das análises dos palinómorfs, ao longo do perfil sedimentar permitiram estabelecer três zonas palinológicas (Figura 2).

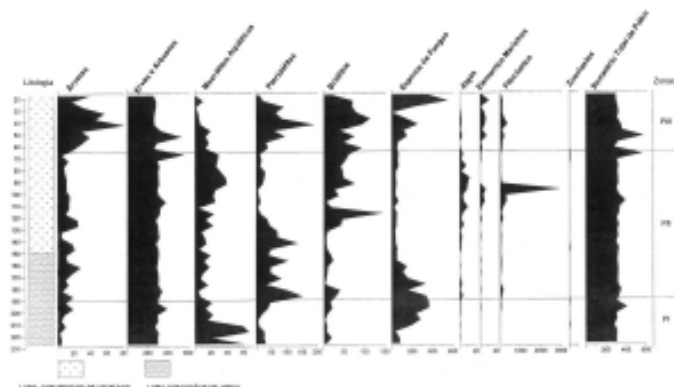


Figura 2. Diagrama palinológico de porcentagem.

Zona P - I

Profundidade: 2,30 a 1,90 m

A zona P-I foi caracterizada pelo predomínio das formações campestres, destacando-se palinóforos correspondentes a Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, *Valeriana*, *Eryngium*, seguidos de *Gomphrena* e tipo *Xyris*, *Plantago*. Foram ainda registrados palinóforos de Apiaceae, Caryophyllaceae, *Cuphea*, Lamiaceae, *Oxalis*, Polygalaceae, *Polygonum*, tipo *Amaranthus*/Chenopodiaceae, tipo *Borreria*, tipo *Pouteria*, tipo Rubiaceae e tipo *Trixis*.

Dentre os elementos arbóreos, todos com baixa representação, pode-se salientar Melastomataceae, Myrtaceae e *Alchornea*, seguidos de Anacardiaceae. Foram ainda verificados registros de *Araucaria*, Arecaceae, *Celtis*, Euphorbiaceae, Fabaceae, *Ilex*, Mimosaceae, *Mimosa* série Lepidotae, *Podocarpus* e tipo Bromeliaceae.

Com relação aos demais conjuntos polínicos, destacam-se os macrófitos aquáticos (em especial *Myriophyllum aquaticum*) o que indica a pre-

sença de um corpo de águas lólicas. Os fungos, ao longo desta zona, tiveram expansão na sua representatividade à medida que os grãos de pólen dos macrófitos aquáticos foram reduzindo.

Zona P - II

Profundidade: 1,90 a 0,65 m

A zona P-II apresentou predomínio dos elementos herbáceos sobre os demais destacando-se Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, *Valeriana*, *Eryngium*, seguidos de *Gomphrena* e tipo *Xyris*, *Plantago*. Foram ainda registrados Apiaceae, Caryophyllaceae, *Cuphea*, Lamiaceae, *Oxalis*, Polygalaceae, *Polygonum*, tipo *Amaranthus*/Chenopodiaceae, tipo *Borreria*, tipo *Pouteria*, tipo Rubiaceae e tipo *Trixis*. Nesta zona ocorre o surgimento de grãos de pólen dos elementos herbáceos relacionados a Acanthaceae, Fabaceae/*Cajanus*, Scrophulariaceae, tipo *Baccharis*, tipo Cruciferae, tipo Iridaceae e tipo *Senecio*.

Os elementos arbóreos tiveram nesta zona uma expansão dentre os quais sobressaem Melastomataceae, *Alchornea*, Euphorbiaceae,

Myrtaceae e *Myrsine*. Houve, também, um aumento de diversidade com o surgimento de Bignoniaceae, *Chrysophyllum*, Meliaceae, Moraceae/Urticaceae, Papilionaceae, *Sapium*, tipo Convolvulaceae e *Weimannia*.

Foi verificada uma redução acentuada na taxa de porcentagem e diversidade dos macrófitos aquáticos, e o aumento expressivo de pteridófitos, briófitos e de algas os quais no seu conjunto atestam a colmatção do paleoambiente.

Zona P - III

Profundidade: 0,65 a 0,0 m

Na zona P-III, constatou-se a mesma fitofisionomia das zonas anteriores, ou seja, grandes formações campestres entremeadas por manchas de mata. A diversidade dos campos, ainda aumentou devido ao aparecimento de elementos herbáceos como *Croton* e tipo *Liguliflorae*.

Os elementos arbóreos continuam em ascensão, favorecidos pelas novas condições paleoambientais, aumentando sua taxa de porcentagem e de diversidade constatada através de novos registros fósseis como *Ulmaceae*.

As análises dos demais palinórfos mostraram os macrófitos aquáticos gradativamente em decréscimo, em contra partida, nesta zona evidencia-se o representativo aumento na taxa de porcentagem dos fungos os quais estão associados com a expansão dos táxons arbóreos.

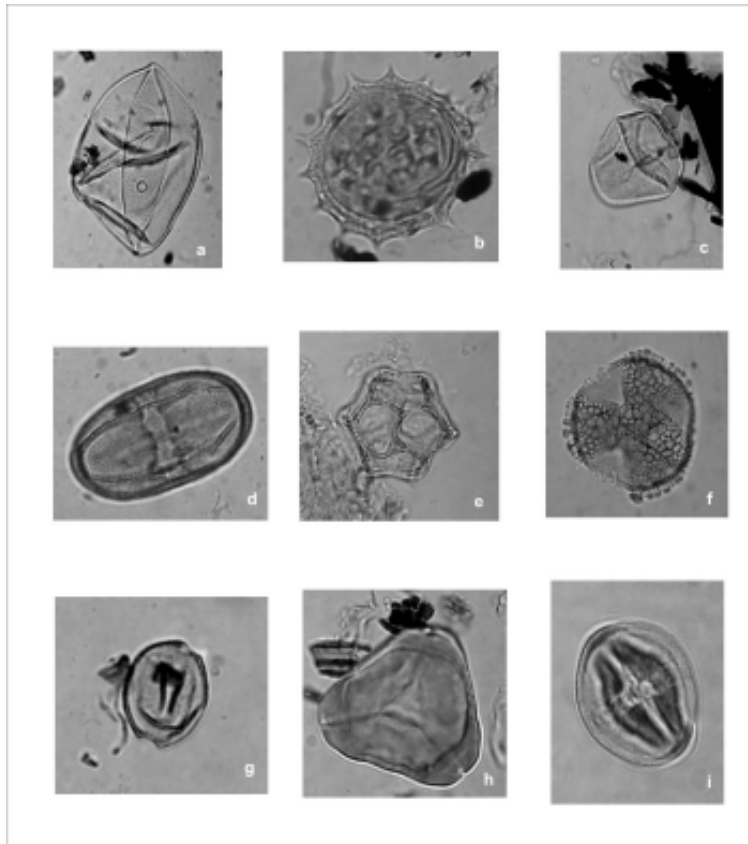
CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises palinológicas dos dados obtidos revelaram predomínio dos elementos herbáceos sobre os arbóreos/arbustivos ao longo de todo o testemunho. Portanto, a paisagem vegetacional da região esteve sempre constituída por extensas áreas de campo com manchas de mata.

A grande ocorrência de táxons compreendendo os elementos aquáticos nos níveis de base refletem uma paisagem com volume de água maior que os níveis intermediários e o topo da turfeira. A sucessão vegetacional ao longo do testemunho de sondagem mostrou o desenvolvimento de táxons de elementos arbóreos, briófitos e pteridófitos enquanto os elementos aquáticos e palustres decrescem evidenciando a colmatção desse ambiente.

Análises estatísticas aplicadas com teste *t* - Student entre os níveis de base e topo da turfeira, mostraram diferenças significativas na composição florística das formações campestres, onde a diversidade paleoflorística entre os táxons herbáceos (*Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Eryngium*, *Gomphrena*, *Plantago* e *Valeriana*), era maior em tempos pretéritos do que na atualidade. As formações florestais não apresentaram diferenças significativas entre seus elementos constituintes, embora a quantidade dos táxons arbóreos tenham aumentado gradativamente.

O impacto da ação antrópica na região é evidenciado através da homogeneização da vegetação atual que, embora apresente a mesma fitofisionomia da zona P-I, possui menor diversidade florística.



Quadro 1 - Principais palinomorfos encontrados na turfeira de Passinhos. **a**-Poaceae; **b**-Asteraceae (vista equatorial); **c**-Cyperaceae; **d**-*Eryngium* (vista equatorial); **e**-*Gomphrena*; **f**-*Ilex* (vista polar); **g**-*Celtis*; **h**-Myrtaceae (vista polar); **i**-*Alchornea* (vista equatorial).

AGRADECIMENTOS

À acadêmica Millene Borges Coelho, do curso de Biologia, por sua colaboração nas análises palinológicas preliminares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUERMANN, S. G. Análises palinológicas

e evolução paleovegetacional e paleoambiental das turfeiras de Barrocas e Águas Claras, Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. 2003. 137f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

FAEGRI, K.; IVERSEN, J. Textbook of pollen analysis. New York: Hafner Pub., 1989. 486p.

GRIMM, E. C. CONISS: a fortran 77

program for stratigraphically constrained cluster analysis by the method of the incremental sum of the squares. **Pergamon Journal**, v.13, p. 13-35, 1987.

NEVES, P. C. P. das. **Palinologia de sedimentos quaternários no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: Guaíba e Capão de Leão**. 1998. 513f Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Gran-

de do Sul, Porto Alegre, 1998.

NEVES, P. C. P. das; LORSCHHEITTE, M. L. Upper Quaternary in the Northern Coastal Plain of Rio Grande do Sul, Brazil. **Quaternary of South America and Antarctic Peninsula**, v.9, p.36-68, 1995.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Disponível em <sema.rs.gov.br>. Acesso em março de 2004.