

## MUDANÇAS NA VEGETAÇÃO E CLIMA E CURADORIA DA COLEÇÃO DE PÓLEN DE REFERÊNCIA DO IGc/USP

**Danilo dos Santos Duarte**

**Prof. Dr. Paulo Eduardo de Oliveira**

Instituto de Geociências/Universidade de São Paulo  
dan.duarte@usp.br

### Objetivos

O presente trabalho teve dois objetivos distintos, referentes às duas etapas do projeto. O primeiro envolveu a análise palinológica de sedimentos da Lagoa Azul, contendo a história da vegetação e clima dos últimos 9.000 anos na região de transição Cerrado/Caatinga no Norte de Minas Gerais. O segundo objetivo envolveu a curadoria da coleção polínica do Laboratório de Micropaleontologia IGc/USP. Nesta atividade foram processadas flores de plantas brasileiras e sul-americanas, coletadas no Herbário do *Field Museum of Natural History* de Chicago, para incorporação de seu pólen na Coleção Moderna de Pólen de Referência.

### Métodos e Procedimentos

Os sedimentos da Lagoa Azul foram tratados quimicamente segundo a metodologia descrita em Colinvaux *et al.* (1999), com eliminação da matriz mineral com ácido fluorídrico (HF), seguido de remoção do conteúdo orgânico do interior dos palinomorfos com reação de acetólise (9 partes de anidrido acético: 1 parte de ácido sulfúrico). Foram montadas lâminas a partir dos resíduos, diluídos em glicerina, e examinados em microscópio óptico Zeiss Axio Lab A1.

A metodologia aplicada no processamento de flores consistiu na maceração do material, seguida de reação de acetólise. Nesta etapa foram processadas e analisadas 43 famílias botânicas.

### Resultados

O perfil palinológico da Lagoa Azul foi subdividido em cinco biozonas pelo subprograma CONISS, descritas a seguir.

**Zona LAZ-1 (9.094 a 6.850 anos AP):** Fase com baixa representação polínica, possivelmente causada pela oxidação de sedimentos durante as fases de ressecamento. Os táxons mais comuns são das famílias Melastomataceae, Astecaceae e Poaceae, com elevada influência de Cyperaceae e esporos *Lycopodiella* e samambaias caracterizadas por triletes psilados.

**Zona LAZ-2 (6.850 a 5.900 anos AP):** Surgimento de táxons arbóreos e arbustivos como *Anacardium*, *Astronium*, *Caryocar*, Vochysiaceae e única ocorrência de *Roupala*, fortes indicadores de Cerrado. Também estão presentes elementos da Floresta Semidecídua com destaque para Melastomataceae, Myrtaceae, *Schinus* e Urticaceae/Moraceae.

**Zona LAZ-3 (5.900 a 3.420 anos AP):** Decréscimo de elementos herbáceos, com destaque para oscilações nos valores de Poaceae. Elementos de Floresta Semidecídua e Cerrado continuam presentes, primeiras ocorrências de *Myrsine*, *Cybianthus* e *Pseudobombax*. Única ocorrência de *Ziziphus*, importante indicador de Caatinga.

**Zona LAZ-4 (3.420 a 2.400 anos AP):** Ocorrência de *Cavanillesia*, táxon indicador de Caatinga, aliado a aumento de gramíneas (Poaceae). Simultaneamente há o decréscimo de elementos de Floresta e de Cerrado, assim

como valores baixos de plantas aquáticas e algas.

**LAZ-5 (2.400 anos AP ao presente):**  
Predomínio de elementos de Floresta Semidecídua e Cerrado, com presença de plantas aquáticas e algas.

O trabalho de curadoria envolveu o processamento químico de flores de 43 famílias botânicas, entre elas Asteraceae, Bignoniaceae, Malpighiaceae, Rhamnaceae, Vochysiaceae, Winteraceae, que foram distribuídas em caixas de acordo com a ordem alfabética. Em paralelo ao acréscimo de novos táxons, foram marcadas lâminas já existentes que não apresentavam boas condições de uso para serem descartadas.

## Conclusões

A análise palinológica da Lagoa Azul indica que nos últimos 9.000 anos a região Norte de Minas Gerais passou por grandes alterações ambientais caracterizada por uma fase mais seca que a atual entre ca. 9.000 e 7.000 anos AP, em sintonia com registros paleoambientais da região central do Brasil. A partir de 7.000 anos tem início uma fase mais úmida caracterizada por um mosaico vegetacional composto de Floresta Semidecídua e Cerrado. Entre ca. 3.400 e 2.400 anos AP nota-se a instalação de climas mais secos e em fase com a expansão da caatinga no Nordeste do Brasil (De Oliveira *et al.*, 1999). Embora, somente haja uma ocorrência de *Ziziphus joazeiro* nesse período, é importante ressaltar que esse valor é expressivo uma vez que esse táxon dificilmente deixa registro sedimentar devido à alta eficácia da sua polinização por insetos. Essa inferência é também apoiada pela diminuição de algas e plantas aquáticas na Lagoa Azul. Contudo, essa fase climática terminou a 2.500 anos quando o clima da região passou a estar em sincronia com o resto do Sudeste, havendo o aumento da umidade e consequentemente o estabelecimento do mosaico vegetacional atual, composto por Floresta Semidecídua e Cerrado. As conclusões derivadas dos resultados

palinológicos mostram-se em sintonia com os dados geoquímicos obtidos por Marques (2021) que examinou esses sedimentos sob o ponto de vista das análises geoquímicas.

Quanto aos trabalhos de curadoria, nota-se que a Coleção Moderna de Pólen de Referência do Laboratório de Micropaleontologia se beneficiou com a incorporação de novos táxons botânicos. Além disso, essa curadoria observou várias lâminas que necessitam ser refeitas pois contém poucos grãos de pólen, especialmente aquelas que foram montadas nas décadas de 1960 e 1970. O uso de marcadores coloridos nessas lâminas ajudará os pesquisadores quando consultarem esse material. Esse trabalho também indicou a ausência de certas famílias botânicas que precisam ter material coletado em futuras visitas a herbários nacionais e internacionais.

## Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Dr. Paulo Eduardo de Oliveira, a todos do Laboratório de Micropaleontologia Setembrino Petri do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, ao Dr. Nicolás Strikis e ao Programa Unificado de Bolsas, pela colaboração e por tornarem este projeto possível.

## Referências

- Colinvaux, P.A., Oliveira, P.E., Patiño, J.E.M., 1999, Amazon Pollen Manual and Atlas: Harwood Academic Press. Amsterdam, New York. p. 342.  
De Oliveira, P. E., Barreto, A.M.F., Suguio, K. 1999, Late Pleistocene/Holocene climatic and vegetational history of the Brazilian caatinga: the fossil dunes of the middle São Francisco River: Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 319 319-337.  
Marques, R.M., 2021, Estudo da variabilidade climática no centro leste do Brasil a partir da análise de testemunho lacustre [Dissertação de Mestrado]: Niterói, Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, 61 p.