

UM ESTUDO PALEOLIMNOLÓGICO MULTI-PROXY DE UM LAGO RASO INTERMITENTE COM ÊNFASE EM SUBFÓSSEIS DE CLADACERA

E. E. Silva, R. Cassino, Z. W. Leibowitz and E. M. Eskinazi-Sant'Anna

Laboratório de Ecologia Aquática, Conservação e Evolução, Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, Campus Morro do Cruzeiro, s/n, Ouro Preto, MG, Brasil. Email: edissaecs@gmail.com

INTRODUÇÃO

As mudanças espaciais e temporais de sistemas lacustres podem ser contadas através de estudos paleolimnológicos, utilizando proxies como os subfósseis de Cladocera (Rautio *et al.*, 2000) e pólen, preservado no sedimento de sistemas lacustres. Outros indicadores ambientais como a composição isotópica do sedimento (C e N), matéria orgânica e dados geoquímicos são igualmente importantes indicadores de mudanças no pulso hidrológico e variações no clima ocorridas no passado (Kamenik and Schmidt, 2005).

MATERIAIS E MÉTODOS

O testemunho sedimentar foi coletado na lagoa dos Coutos (Serra do Gandarela, MG), localizada em uma área de afloramento ferruginoso, comum no Quadrilátero Ferrífero. O testemunho sedimentar foi coletado com tubo de PVC de 15 cm de comprimento e diâmetro e ca. de 25 cm de comprimento, a amostra sedimentar retida teve no total 10 cm de profundidade e subdividida em amostras de 1 cm. Para datação do testemunho sedimentar, foram retirados aproximadamente três gramas de sedimento seco retirados das profundidades de 5 cm e 10 cm foram enviados para Beta Analytic (Miami, FL, EUA) para a datação por ^{14}C . As análises isotópicas de carbono e nitrogênio foram realizadas no laboratório de GEOQUÍMICA AMBIENTAL - LGQA DEGEO/UFOP, utilizando a técnica de EA-IRMS (Análise Elementar - Espectrometria de Massa de Relação de Isótopos). Para determinação da cobertura vegetal foram utilizados os dados de palinologia do mesmo testemunho sedimentar. Os palinóforos encontrados na análise palinológica foram agrupados de acordo com as características ecológicas dos táxons – com auxílio principalmente da plataforma Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>). Para extração de subfósseis foram criadas sub amostras de 1cm³, retiradas de cada amostra de 1cm e adicionado 1mg de marcador exótico *Kochia scoparia*, posteriormente imersão em solução de hidróxido de potássio 10%, aquecimento a 80°C e homogeneização durante 1 hora, lavagem com água e filtração em malha de 30µm. Em seguida, foi adicionado 10mL de ácido fluorídrico, durante 24h aproximadamente e o resíduo foi novamente lavado para a retirada do ácido (Silva, 2019). Após esse processo foram montadas lâminas com gelatina glicerinada, para análise em microscopia óptica, contado um número mínimo de 100 indivíduos.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

As idades obtidas para o testemunho P1 foram 3.330 ± 30 anos aproximadamente (AP) para a amostra de 5 cm de profundidade, e 4.710 ± 30 anos AP para a amostra de 10 cm de profundidade. Os valores de $\delta^{13}\text{C}$ no testemunho variaram entre -24,88 (1 cm) e -25,74 ‰ (6 cm), caracterizando cobertura vegetal típica com predomínio de plantas C3 e de presença fitoplânctonica, responsável pela fixação de carbono no meio aquático e na produtividade primária (Torres *et al.*, 2012). O $\delta^{15}\text{N}$ apresentou valores entre 1,80 ‰, em 10 cm, e seu valor mais alto 3,72 ‰, em 1 cm, esses valores podem indicar influência autóctones, produção primária e processos de transformação de N na coluna sedimentar ou d'água (Torres *et al.*, 2012). Os principais palinóforos identificados são: *Echinodorus* sp., *Myriophyllum* sp., *Botryococcus* sp., *Spyrogyra* sp., *Mougeotia* sp., *Cyperaceae*, Briófitas e *Poaceae*. Os dados de palinologia obtidos contribuíram para que fosse possível realizar a descrição paleoecológicas, corroborando com os dados de subfósseis de Cladocera. Com a extração dos subfósseis de cladóceros oito espécies foram identificadas no total. Com os dados de abundância dos subfósseis encontrados foi possível observar a distribuição e a presença dessas espécies e caracterizar três zonas temporais na Lagoa dos Coutos. As três zonas são caracterizadas da seguinte forma: Zonas 1 e 3 apresentaram períodos mais secos, sendo compostos por uma variedade e número menor de espécies, como por exemplo *C. pubescens* que encontra-se em ambientes com alto teor trófico (Alhonen, 1970) demonstrando a tolerância ecológica dessa espécie e caracterizando uma possível redução da coluna d'água e a Zona 2 apresentou características úmidas, apresentando riqueza e abundância maior na composição das espécies como *A. ossiani* e *A. guttata* espécies que associam-se a macrófitas e algas, atribuindo uma maior densidade de plantas aquáticas na lagoa (Elmoor-Loureiro, 2014).

CONCLUSÃO

Os registros de subfósseis de Cladocera no sedimento contribuíram para mostrar a relevância desses organismos como indicadores de mudanças paleoambientais e paleolimnológicas, permitindo apontar as possíveis variações no pulso hidrológico (cheia e seca) da Lagoa dos Coutos. E com o auxílio dos outros proxies utilizados (isótopos e grãos de pólen) foi possível verificar as interpretações estabelecidas com os subfósseis de Cladocera, sobre a história temporal da variação do hidroperíodo da Lagoa dos Coutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alhonen, P., 1970. On the Significance of the Planktonic-littoral Ratio in the Cladoceran Stratigraphy of Lake Sediments. *Societas Scientiarum Fennica*. Elmoor-Loureiro, L.M.A., 2014. *Ephemeroporus quasimodo* sp. nov. (Crustacea: Cladocera: Chydoridae), a new species from the Brazilian Cerrado. *Zootaxa* 3821, 88–100. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3821.1.6>

Kamenik, C., Szeroczyńska, K. and Schmidt, R., 2007. Relationships among recent Alpine Cladocera remains and their environment: Implications for climate-change studies. *Hydrobiologia* 594, 33–46. <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9083-4>

Rautio, M., Sorvari, S., Korhola, A., 2000. Diatom and crustacean zooplankton communities, their seasonal variability and representation in the sediments of subarctic Lake Saanajärvi. *J. Limnol.* 59, 81–96.

Silva, E. E., Cassino, R., Leibowitz, Z. W., & Eskinazi-Sant'Anna, E. M. , 2019. A methodological proposal for the analysis of Cladocera (Crustacea, Branchiopoda) subfossils from sediments of temporary aquatic ecosystems. *Brazilian Journal of Biology*, (ahead).

Torres, I.C., Inglett, P.W., Brenner, M., Kenney, W.F., Reddy, K.R., 2012. Stable isotope ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$) values of sediment organic matter in subtropical lakes of different trophic status. *J. Paleolimnol.* 47, 693–706.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos do Laboratório de Ecologia Aquática da UFOP, a Fapemig e CNPq pelo apoio financeiro através da concessão de bolsa de Mestrado. Ao Laboratório de Microanálises do DEGEO-EM-UFOP.