

DATAÇÃO ABSOLUTA POR LUMINESCÊNCIA OPTICAMENTE ESTIMULADA (LOE) DE DEPÓSITOS FLUVIAIS DA PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO VERDE, SUL DE MINAS GERAIS: DISCUSSÃO PRELIMINAR

Marques Neto, R. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA) ; Perez Filho, A. (UNICAMP)

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e discutir resultados preliminares obtidos através da datação absoluta por Luminescência Oticamente Estimulada (LOE) aplicada ao estudo dos depósitos fluviais da planície de inundação do Rio Verde, sul de Minas Gerais, que indicaram idades deposicionais absolutas entre 610 ± 80 e 870 ± 150 anos.

PALAVRAS CHAVES

LOE; Planície de inundação; Sedimentação fluvial

ABSTRACT

This work aims to discuss preliminary results obtained across the Optically Simulated Luminescence (OSL) absolute dating applied of fluvial deposits studies of Rio Verde floodplain, south of Minas Gerais, which indicated absolute depositional ages between 610 ± 80 and 870 ± 150 years.

KEYWORDS

OSL; Floodplain; Fluvial sedimentation

INTRODUÇÃO

O Rio Verde e sua rede de tributários drenam uma área de aproximadamente 6891,5 km² no setor meridional do estado de Minas Gerais, abrangendo importantes compartimentos geomorfológicos regionais: Serra da Mantiqueira, Planalto do Alto Rio Grande e Planalto Centro Sul de Minas. Tem suas cabeceiras resguardadas nas altas encostas da Mantiqueira nos limites municipais de Itanhandu e Passa Quatro em altitudes superiores a 2600 metros; a foz fica entre Três Pontas e Eloi Mendes na Represa de Furnas, um pouco abaixo de 780 metros de elevação. Os pacotes sedimentares aluviais mais expressivos vinculados ao trabalho deposicional do Rio Verde começam aparecer de forma mais substancial quando este transpõe a crista principal da Mantiqueira, setor a partir do qual passam a ocorrer depocentros dados por níveis de base locais que se distribuem de forma descontínua ao longo do vale, ora se espalhando em plainos aluviais alargados, ora se estrangulando em resposta a controle tectônico. Os estudos estratigráficos, geomorfológicos e hidrossedimentológicos de depósitos aluviais recentes são de grande valia para a averiguação dos efeitos climáticos e tectônicos atuando na evolução mais recente da paisagem. A esse respeito, os procedimentos de datação absoluta de tais sedimentos tem se mostrado prática bastante auspiciosa no complemento das interpretações acerca dos processos intervenientes. Entre os métodos empregados na datação, o da Termoluminescência e da Luminescência Oticamente Estimulada (LOE) tem sido utilizado recorrentemente por pesquisadores que se dedicaram ou se dedicam aos estudos do Quaternário (CORRÊA et al. 2002), (BARRETO et al. 2004), (SALLUM, 2007), (SALLUM et al. 2007) (SILVA et al. 2010) (SUGUIO et al. 2010), entre outros. A apresentação e discussão preliminar de resultados referentes à datação absoluta empreendidas em seções amostrais representativas da planície aluvial do Rio Verde pelo método supracitado é objetivo da presente comunicação, servindo de subsídio para a reconstrução dos processos responsáveis pela geração da arquitetura deposicional atualmente verificada.

MATERIAL E MÉTODOS

Empreendeu-se a datação de amostras dos sedimentos correspondentes pelo método da Luminescência Oticamente Estimulada (LOE), técnica das Alíquotas Únicas (SAR). Para coleta utilizou-se de tubo de PVC marrom de 1 metro de comprimento e 5 cm de diâmetro, evitando-se a

exposição à radiação solar a fim de impedir que a luminescência do quartzo fosse zerada, uma vez que o procedimento data o último momento de exposição do material à radiação com base na luminescência da carga da população de elétrons que ficou aprisionada no cristal. As amostras foram manipuladas em ambiente confinado e iluminado com luz vermelha em baixa intensidade, e posteriormente embaladas e enviadas ao laboratório da empresa Datação Comércio e Prestação de Serviços LTDA. (FATEC, SP). De acordo com Corrêa et al. (2002), o método LOE tem seu mecanismo baseado no decaimento radioativo; os elétrons são liberados de seu estado estável ao imputar energia ao sistema por radiação ionizante proveniente do processo de decaimento. Parte dessa população de elétrons que fica aprisionada pode se fixar e se tornar estável em áreas defeituosas do cristal até uma nova adição de energia por via óptica ou térmica, energia esta que permite uma recombinação dos elétrons que, se for do tipo luminescente, emite energia na forma de fótons. Os autores prosseguem esclarecendo que a LOE é capaz de estimar o tempo transcorrido desde que o material foi exposto derradeiramente à luz solar, fornecendo assim a idade da última estabilização do depósito, o que pode ser obtido com a aplicação da seguinte equação: Idade = Paleodose/ Dose Ambiental A paleodose se refere à radiação ionizante do decaimento dos isótopos de urânio, tório e potássio (além de uma contribuição menor de radiação cósmica); a dose ambiental é a taxa com que a amostra foi exposta à radiação ionizante (CORRÊA et al. op cit.).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deram conta de verificar que os sedimentos da planície do Rio Verde são recentes, constatando-se que esse compartimento é preenchido por arquitetura deposicional subatual. Os ensaios acusaram idades entre 600 e 1000 anos, sendo que as mais antigas encontradas foram de 870 ± 150 anos, e as mais recentes de 610 ± 80 anos, não sendo obtido nenhum resultado de idade histórica. Cronologicamente, a idade dos depósitos se mostra relativamente uniforme pela planície de inundação. Pode-se então considerar que a planície aluvial atual do Rio Verde está em vias de elaboração e, embora a gênese do sistema deposicional possa remeter ao Pleistoceno, os últimos retrabalhamentos se deram em torno de 1000 anos, engendrados nos sedimentos holocênicos que se encontram ainda preservados em seu ambiente de sedimentação. Nota-se então a tônica da dinâmica sedimentar enquanto processo atual, provocando o corte e abandono de meandros, a sobrelevação e rompimento de diques marginais, a obliteração das margens, o preenchimento das várzeas e outros processos que vem sucessivamente retrabalhando estes sedimentos ao longo do Holoceno. A planície de inundação do Rio Verde configura, portanto, morfologia em vias de construção, e os aspectos morfoestratigráficos visíveis são bastante recentes, embora ainda predominem as morfologias e registros sedimentares naturais. Define-se então uma sequência sedimentar com padrão estratigráfico recorrente que intercala pacotes arenosos e de textura média a argilosos, com formação de horizontes orgânicos em alguns setores. Todas essas fácies se agrupam formando o padrão morfoestratigráfico da planície aluvial do Rio Verde. Predominam os sedimentos argilosos representativos de fácies de transbordamento, intercalados com fácies mais arenosas de acreção lateral em barras de pontal, feições cuja tridimensionalidade é destacada por Diaz-Molina (1993) em atenção às expressões transversais e longitudinais desses depósitos, que podem estabelecer justaposição lateral e formarem uma curva de meandro complexa e variável em sua geometria. Ocorrem argilas intersticiais misturadas a frações siltsosas e arenosas ou pacotes essencialmente argilosos de coloração avermelhada e concentrações elevadas de ferro. Reading & Levell (1986) frisam que fácies compostas por finos com coloração avermelhada indicam que as condições de drenagem da planície de inundação são boas e o ambiente é oxidante, o que é corroborado pelas concentrações de ferro constatadas. Formata-se, enfaticamente a partir do médio curso, um sistema meandrante pelítico, quando os declives de fundo de vale se suavizam em contraste com as corredeiras e encachoeiramentos do alto curso. Tais sistemas relacionam-se a predominância de fácies de transbordamento relativamente à fácies de canal (LEOPOLD et al. 1964), (BIGARELLA, 2003). De fato, aqui são mais conspícuos os depósitos de planície de inundação, barras de meandro e diques marginais em detrimento aos depósitos de canal, intercalando-se depósitos de acreção vertical e lateral. Aos diques marginais sucedem-se planícies de inundação de largura variável com bacias de inundação, sistema deposicional que para Suguio & Bigarella (1990) caracteriza fortemente a paisagem de fundo de vale nas faixas tropicais úmidas. O comportamento granodecrescente dos sedimentos é uma tendência, ainda que nesse caso não seja regra geral. Os

depósitos aluviais do Rio Verde não são contínuos, uma vez que são suprimidos por interferências estruturais, como aquela que se dá na passagem para as rochas do Complexo Varginha ou quando se superimpõe às cristas quartzíticas que seccionam a parte média da bacia. No entanto, apresentam recorrência de fácies que registram a evolução das unidades deposicionais fluviais, cujas descontinuidades laterais com os compartimentos de encosta também são bem marcadas, seja pelo caimento de rampas colúviais, seja pelos knick points estabelecidos com as encostas mais declivosas, seja ainda com terraços alçados em relação ao nível de base local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do método da LOE tem se revelado opção exequível para datação de sedimentos quaternários e bastante adequada no apontamento da idade de depósitos fluviais, representando avanço em relação a métodos como o Carbono 14, o qual supera ao retroceder ao Pleistoceno Inferior e ao se valer do quartzo como elemento de datação, independentemente assim da presença de matéria orgânica. Tais possibilidades tendem a repercutir em significativos aprofundamentos e esclarecimentos nos estudos geocronológicos quaternários. Fica notório o caráter atual da geomorfogênese operante na planície aluvial, que são as superfícies geomorfológicas mais recentes na paisagem. No presente estudo, a tropicalidade que se manteve ao longo do Holoceno vem favorecendo os transbordamentos e sucessivas deposições de finos, circunstancialmente interrompidas pela sedimentação de barras arenosas. Tal regime hidrodinâmico foi responsável pela acomodação de pacotes com espessura superior a 2 metros apenas nos últimos milhares de anos, cujas descargas com potencial para transportar grandes quantidades de material devem ter sido semelhantes às atuais.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BARRETO, A. M. F.; BEZERRA, F. H. R.; TATUMI, S. H.; YEE, M.; GIANINNI, P. C. F. Geologia e geomorfologia do Quaternário costeiro do estado do Rio Grande do Norte. Revista do Instituto Geológico. São Paulo, v. 4, n. 2, p. 1-12, 2004.

BIGARELLA, J. J. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. V. 3. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2003. p. 877-1436.

CORRÊA, A. C. B.; ESPÍNDOLA, C. R. MENDES, I. A. Avaliação da dinâmica geomorfológica dos compartimentos elevados do Planalto da Borborema, nordeste do Brasil, com base no método de datação da luminescência opticamente estimulada (LOE). In: GERARDI, L. H. O.; MENDES, I. A. (Org.) Do natural, do social e de suas interações: visões geográficas. Rio Claro: UNESP, AGETEO, p. 41-57, 2002.

DIAZ-MOLINA, M. Geometry and lateral accretion patterns in meander loops: examples from the Upper Oligocene-Lower Miocene, Loranca Basin, Spain. Special Publication of the International Association of sedimentologists. Oxford, n. 17, p. 115-131, 1993.

LEOPOLD, L. B.; WOLMAN, M. G.; MILLER, J. P. Fluvial processes in geomorphology. San Francisco: Freeman and Company, 1964. 522p.

READING, H. G.; LEVELL, B. K. Controls on the sedimentary rock record. In: READING, H. G. (Ed.) Sedimentary environments: process, facies and stratigraphy. 3º Ed. Oxford: Blackwell Science, 1996. 688p.

SALLUN, A. E. M. Aloformação Paranaíba: depósitos colúviais quaternários da bacia hidrográfica do alto Rio Paraná (SP, PR e MS). São Paulo, 2007. 176p. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar). Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

_____ ; SUGUIO, K.; TATUMI, S. H.; YEE, M.; SANTOS, J.; BARRETO, A. M. F. Datação absoluta de depósitos quaternários brasileiros por luminescência. Revista Brasileira de Geociências. São Paulo, v. 37, n. 2, p. 402-413, 2007.

SUGUIO, K.; BIGARELLA, J. J. Ambientes fluviais. 2º Ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1990.

SUGUIO, K.; RICCOMINI, C.; SALLUN, A. E. M.; SALLUN FILHO, W.; ARONCHI NETO, P. Provável significado de idades LOE (Luminescência Opticamente Estimulada) da Formação Itaquaquecetuba, SP. Revista do Instituto de Geociências. São Paulo, v. 10, n. 3, p. 49-53, 2010.