

A RELAÇÃO ENTRE O PALEOCLIMA E A GEOMORFOLOGIA FLUVIAL EM REGIÕES TRÓPICAS.

Georghinton Diêgo dos Santos Feitosa¹; Joildes Brasil dos Santos¹; Suedio Alves Meira¹
Ricardo Reis Alves¹

dgeorghinton@yahoo.com.br

¹- Universidade Federal da Bahia

Rua Alto Milagroso, s/nº, São Desidério-BA, CEP 47820 000.

Palavras-chave: Paleoclima, Geomorfologia Fluvial, Paleopedologia, Quaternário e Trópicos.

1. INTRODUÇÃO

O contexto da Geomorfologia fluvial nos trópicos é bastante estudada, no entanto, é difícil compreender todos os processos ligados ao Quaternário que influenciaram no sistema fluvial, com isso, entender como todo o sistema está conectado ao paleoambiente, podendo afetar o sistema hidrológico e hidrográfico atuais, assim fazendo-se necessários compreendê-los para qualquer projeção sistêmica futura.

Em todo o mundo há a presença de rios caudalosos, conseqüentemente, sua área de cheias excepcionais podem causar forte desastres ambientais, como inundação de áreas urbanas. Toda esta ciclicidade está ligada a vários fatores, mas especificamente ao clima que em regiões tropicais pode dinamizar o excedente hídrico. Este fator não ocorre com grandes disparidades em regiões frias, pois, seu sistema climático interage de forma moderada no ambiente, que por sua vez é bastante controlado por solos do tipo *permafrost*, por exemplo.

As condições paleoclimáticas, paleopedológicas e de paleovegetação irão fornecer um entendimento importante as questões ligados a geomorfologia fluvial para os trópicos, pois dentro dos paleoambientes estes fatores detêm enormes informações ligadas as condições fluviais, além, da enorme influência neste sistema.

Assim, este trabalho objetiva-se em entender as condições paleoclimáticas ligada aos ciclos fluviais nos trópicos, pois, a interação entre o clima e sistema fluvial se dá de forma bastante incisiva, definindo as condições de mobilidade do canal, erosividade e cheias excepcionais ao longo do tempo.

2. MARCO TEÓRICO

O Quaternário é período mais recente das eras geológicas da Terra, assim constituindo-se de períodos de escalas de tempo desiguais, sendo o mais antigo de 1,6 a 2 milhões anos, o Pleistoceno e, em seguida, o Plioceno. Isto segundo Salgado-Laburiau (2007), a autora se refere ao Holoceno como o mais recente, cerca de 10 mil anos.

As sucessões de épocas frias com intervalos de períodos mais quentes caracterizaram ciclos de mudanças extremas no planeta. Segundo Salgado-Laburiau (*opus cit*), desde o final do Cenozóico a estrutura climática não foi a única a mudar, mas a temperatura do ar, padrão de ventos e de precipitações, o que modificou as rochas da superfície, o relevo e a cobertura vegetal dos continentes. Desta forma, o clima deixa marcas na paisagem, devido a sua ação sobre as rochas e os sedimentos, pois a maior ou menor quantidade de água no sistema pode causar alterações químicas e físicas nesses elementos.

Salgado-Labouriu (2007) afirma que o clima do período antes do desenvolvimento das medidas instrumentais denomina-se Paleoclima. Assim, o Quaternário que representa menos de 1% do tempo Geológico, é fundamental para a perspectiva climática, ainda conforme autora. Esta informação da variação climática facilitaria o que tange as transformações do ambiente, aguçando o papel do clima como um excelente mecanismo no entendimento das mudanças físicas do ambiente.

2.1 DISCUSSÃO

Durante muito tempo se discute a respeito do clima como um fator atenuante das dinâmicas geomorfológicas e sedimentológicas, e por isso geomorfólogos e geólogos tem debatido as causas dessas influências nas estruturas fluviais. Vandenberghe (2003) questiona se realmente o clima tem impacto no desenvolvimento de canais fluviais e nas questões que se referem à gênese de algumas das formas do relevo e da pedologia. Esse debate se dá a partir do momento que se contesta algumas das teorias de Penck, desenvolvidas em 1910, que abarcou questões clássicas da geomorfologia climática e fluvial.

Assim, nesta perspectiva Vandenberghe (2008) expõe que muitos dos argumentos utilizados para apoiar o impacto preponderante do clima na natureza dos sedimentos fluviais e formas do relevo são numerosos, o autor tentou abordar muitos outros pesquisadore como Hack (1960) que por sua vez ressalva as questões do controle não absolutamente climáticos, em seguida, Schumm (1977), Hey (1979) e Bull (1991) falam a respeito da dinâmica interna e dos mecanismos de *feedback* no sistema interno do canal fluvial constituindo o primeiro conceito de respostas complexas e teorizando sobre o auto ciclo fluvial. Dando sequência a essa discursão o autor ainda acrescenta

Dury (1985) tentou reconciliar os conceitos de equilíbrio fluvial com os conceitos de mudança do clima no Quaternário, dando uma base física para os últimos conceitos. A base física dessas teorias foi especialmente útil na tentativa de evitar os perigos do interpretativo, intuitivo e, portanto, muitas vezes subjetiva, como na geomorfologia climática do alemão, Troll, Louis B. UDEL e da escola francesa com Martonne, Birot, Tricart. (VANDENBERG, 1995).

Outra questão que deve ser analisada é a Geomorfologia Fluvial, pois, se sabe que a dinâmica hídrica é um dos principais quesitos na evolução do relevo, não funcionando como processo isolado, mas em conjunto com os próprios padrões geomorfológicos, eólicos, climáticos, e de vegetação, principalmente. Assim como Vandenberghe (2008) cita as observações climáticas feitas para entender o padrão comportamental dos canais fluviais, Christofolletti (1981), em contrapartida, argumenta que cada canal obtém comportamento e processos distintos, considerando tal informação, é estabelecida uma complexidade acentuada em relação aos estudos fluviais do Quaternário, o que fragiliza o modelo matemático de Bogart (2007) a respeito do padrão dos canais fluviais, que tem como objetivo encontrar variáveis matemáticas que considere um padrão evolutivo da geomorfologia fluvial durante o Quaternário.

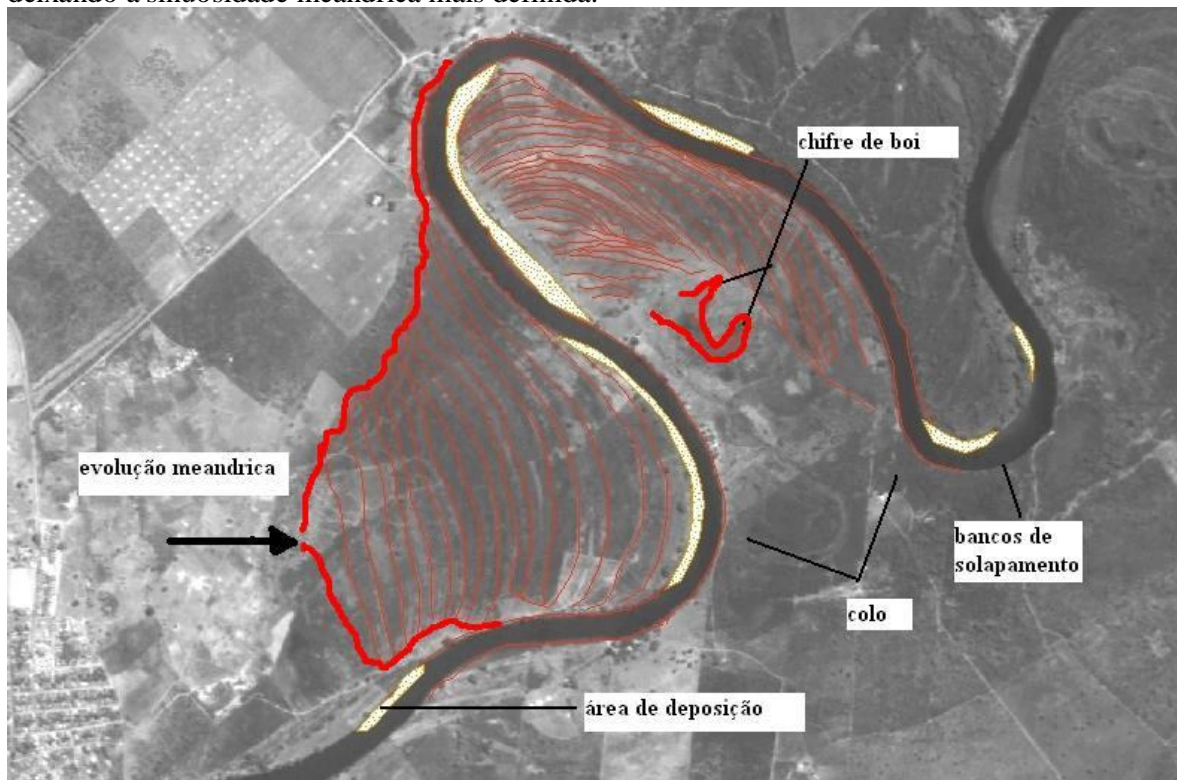
Outro fator que pode ser analisados é a tipologia dos canais, pois estes são o resultado da evolução do ambiente ao longo do tempo, esse sistema foi observado por Dury (1969) *apud* Christofolletti (1981), onde ficou estabelecido uma classificação das tipologias dos canais, em anastomosado, meandrante, reto, deltaico, ramificado, reticulado e irregular. No mesmo ano Charlton, considerou uma análise mais ampla, a de canais estáveis, quanto meandrante e de instáveis para padrões anastomosados.

A geometria fluvial se dá em função do ajustamento dos débitos, sendo que este fator é determinado também pela seção transversal. Mas estas razões se mostram importantes para que se possa entender os paleoclimas e sua resposta em relação ao canal fluvial, pois a forma do relevo é uma das variáveis determinante no corpo hídrico, que é dada essencialmente pela erosividade que se sobressai nas observações das formas e microformas fluviais das regiões tropicais.

Para Vandenberghe (1995), o caso do Rio Maas e a sua relação moderada com a influência climática ao longo do Quaternário está ligada, mas especificamente a paleopedologia. O autor afirma que a situação de entalhamento deste rio está sobre uma camada denominada *permafrost*, que segundo Lapesch (2002) é uma camada de gelo permanente e sempre abaixo de 0 °C e com uma vegetação rasteira na sua área ciliar, fato que não dá muita mobilidade ao canal, embora este seja de um padrão meandrante, assim, as relações que tangem a interação do paleoclima e os rios de áreas frígidas, são bastante moderadas, ocorrendo de forma processual muito lenta, até porque muitos outros fatores terão tanta influência quanto o clima nestas regiões.

As áreas tropicais detém de um dinamismo mais rápido e muito mais ativo em relação ao clima, usando como exemplo tem-se o Rio Grande, no Oeste da Bahia, Brasil (FIG. 1). O clima ao longo do tempo não somente causa a mobilidade do canal, que segundo pesquisadores pode se dar de uma década a séculos, como sua condição de déficit ou excepcional hídrico, o que ativa os processos de “escavação” e de posição do rio, uma vez que os solos da região são suscetíveis a erosão, facilitando a mobilidade do canal, além, da ajuda da estação chuvosa que se concentra em seis meses, pois no cerrado são basicamente duas estações bem definidas, a seca e a chuvosa.

Esta dinâmica propicia um processo acentuado na evolução meândrica, ocasionando paleocanais ou chifres de boi, segundo Tooth *et alli.* (2008), os chifres de boi (*oxbow*) servem como zona atenuante na captação de águas, pois se configuram como paleocanais, os rios tropicais detêm desta capacidade de forma bastante comum, principalmente os meândricos. A evolução meândrica, os paleocanais dos mais diversos tipos, como o chifre de boi (FIG. 1), e as áreas de deposição são processos comuns nas respostas do clima ao ambiente fluvial. Pois uma enorme quantidade de água em estação de cheia, pode acarretar em uma maior erosão deixando a sinuosidade meândrica mais definida.



Autor: Feitosa, 2011.

Assim ao contrário do que propõe Vandenberghe (1995) para os rios de clima frios, é proposto para os rios das áreas tropicais. Pois, é perceptível que em muitas áreas o poder de abrasão, erosão e mobilidade dos canais fluviais ao longo do Quaternário se deu de maneira rápida, processos que aconteceram com mais incisão em algumas regiões, como o oeste baiano e região amazônica, que em outros lugares nos trópicos, no entanto, de forma mais rápida que as áreas frígidas ou glaciais.

2.2 CONCLUSÃO

Desta maneira, é perceptível que os rios de regiões tropicais são modelados de acordo as condições climáticas, incluindo a cronologia dos paleoclimas. O relevo também é muito importante neste contexto, assim como, a litologia, a pedologia, a vegetação e atualmente a indução antrópica, no entanto, em uma escala tropical o clima corresponde por esculpir e dinamizar as condições geomorfológicas, afim de que haja um equilíbrio dentro do sistema, e com isso condicionado o formato tipológico do canal fluvial, sendo comparável a um condicionante de causa, o paleoclima, e resposta, as formas fluviais, dentro de um sistema, tornando estes processos eventos de curto e longo prazo dentro dos processos paleoambientais.

REFERÊNCIAS

- CHRISTOFOLETTI, A.. *Geomorfologia Fluvial*. Vol. 1, São Paulo. Editora: Edgard Blücher, 1981, p. 145 e 197.
- LEPSCH, Igo F. *Formação e Conservação Dos Solos*. Oficina de Textos. São Paulo. 2002.
- TOOTH, S. RODNIGHT, H. McCARTH, TS. DULLER, G.A.T. GRUNDLING, A.T. Late Quaternary Dynamics of a South African floodplain wetland and implication for Assessing Recent Humans Impacts. *Geomorphology*, p. 279, 2008.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L.. *Crítérios e Técnicas para o Quaternário*. Editora:Edgard Bluncher, 2007, p. 8 a 35.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L. *História Ecológica da Terra*. Editora:Edgard Bluncher, 1994, p. 8 a 40.
- VANDERBEGH, J. T.. Climate end River Development. *Quaternary Science Reviwes*, vol 14, p. 631, 1995.
- VANDERBEGH, J. The fluvial cycle at cold–warm–cold transitionsin lowland regions: A refinement of theory. *Geomorphology*. 98 (2008) 275–284.
- ZANCOPÉ, M. H. de C., FILHO, A. P., JR. S. C.. Anomalias no Perfil longitudinal e migração dos Meândros do Rio Guaçu. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, vol. 10, nº 1, 2009.