



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## **RELAÇÃO ENTRE A OCORRÊNCIA DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E PATAMARES DE RELEVO EM SETOR ALAGOANO DO RIO MOXOTÓ**

Deise Sâmara da Silva <sup>(a)</sup>, João Paulo da Hora Nascimento <sup>(b)</sup>, Kleython de Araújo Monteiro <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, deise.silva@igdema.ufal.br

<sup>(b)</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, geografojoao@outlook.com

<sup>(c)</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, kleython.monteiro@igdema.ufal.br

**Eixo: Paisagens semiáridas: Estrutura, dinâmica e adaptação**

### **Resumo**

O presente artigo apresenta a aplicação, na porção alagoana do rio Moxotó, da proposta de correlação entre a ocorrência de patamares de relevo e sítios arqueológicos. Nesta feita, foi aplicado o Índice de Hack ao canal principal do Rio Moxotó, onde se identificou índices anômalos ao longo do perfil longitudinal do canal. O setor identificado como possuindo as maiores anomalias apresenta a ocorrência de 5 sítios arqueológicos próximos. Esta espacialização, realizada em ambiente GIS, possibilitou a relação entre estes parâmetros.

**Palavras chave:** Geoarqueologia, Índices Morfométricos e Geomorfometria

### **1. Introdução**

“A Geomorfologia é a ciência que estuda as formas de relevo” (Christofolletti, 1974). Em sua busca por explicar sistematicamente a totalidade de processos, suas relações sistêmicas e implicações nas formas da superfície da Terra, a ciência geomorfológica subdividiu-se em áreas, entre estas, a geomorfometria. Neste campo, a aplicação de índices e parâmetros matemáticos em bases geomorfológicas é comum desde o final do século XIX, como afirmou Christofolletti (1971).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O índice de Hack (IH) (1973) é resultado de um segundo momento de produção de análises morfométricas, posterior à diminuição do valor explicativo do ciclo geográfico davisiano (1889). Neste trabalho, o IH servirá como base para as análises geomorfológicas.

O IH será aplicado para indentificar inconformidades entre o perfil longitudinal do rio Moxotó e seu perfil ideal, as anomalias identificadas serão classificadas de acordo com Seeber e Gornitz (1983), para alcançar os objetivos deste trabalho, quais sejam: traçar possíveis relações entre setores anômalos, patamares de relevo, estocagem de água e sítios arqueológicos, conforme Mützenberg (2007) e Barros, Corrêa e Tavares (2017).

## **2. Materiais e Métodos**

O objeto de estudo é o rio Moxotó, em específico o trecho que delimita a cidade alagoana de Mata Grande, onde foram identificados 5 sítios arqueológicos próximos ao rio. Este nasce no município de Sertânia (PE) e estende-se por cerca de 226 Km, da nascente até sua foz no rio São Francisco.

Inicialmente foi elaborado um perfil longitudinal para o rio Moxotó. Perfis longitudinais de drenagem são curvas obtidas a partir de dados de altitude (H) em metros e distância da jusante (L) plotados em gráfico de coordenadas cartesianas. A curva representa o gradiente do canal, da cabeceira à foz. No eixo das ordenadas são plotadas as altitudes, nas abscissas, a distância. O perfil longitudinal é calculado através da equação:

$$H=f(L)$$

Espera-se de um rio equilibrado (*graded*) uma diminuição suave do declive, representada por uma típica forma côncava (McKEOWN et al. 1988). No caso de aproximação deste modelo ideal, estar-se-ia diante de um rio geomorfologicamente equilibrado.

Posteriormente, foi aplicado o Índice de Hack (1973), como um método de análise do perfil longitudinal do rio Moxotó. Tal índice pode ser calculado para toda a extensão de um



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

canal, ou para setores específicos a partir das formulas  $SL_{total}=\Delta H/\ln L$  e  $SL_{trecho}=(\Delta H/\Delta L).L$ , respectivamente.

Na primeira equação  $\Delta H$  corresponde à diferença entre a cota superior e inferior do canal de interesse e  $\ln L$  é o logaritmo natural de (L), a distância total do canal. Já para a segunda,  $\Delta H$  corresponde à diferença altimétrica entre dois pontos selecionados,  $\Delta L$ , à distância do trecho analisado e L à extensão total do canal desde a nascente até o último ponto considerado no cálculo. Em sequência, como proposto por Seeber e Gornitz (1983), foram identificadas as anomalias de drenagem no perfil longitudinal do rio Moxotó e classificadas em setores não anômalos; em anomalias de 1ª ordem, valores  $\geq 10$ ; e anomalias de 2ª ordem, valores  $> 2$  e  $< 10$ . Por fim, a construção de mapas e modelos buscou revelar relações entre tais setores anômalos e a ocorrência de sítios arqueológicos no extremo oeste de alagoas, aplicando proposição verificada em outras áreas do NE do Brasil por Mützenberg (2007).

### 3. Resultados e discussões

O canal analisado apresenta um pequeno desvio do perfil longitudinal de um rio em relação ao perfil ideal (Figura 1).

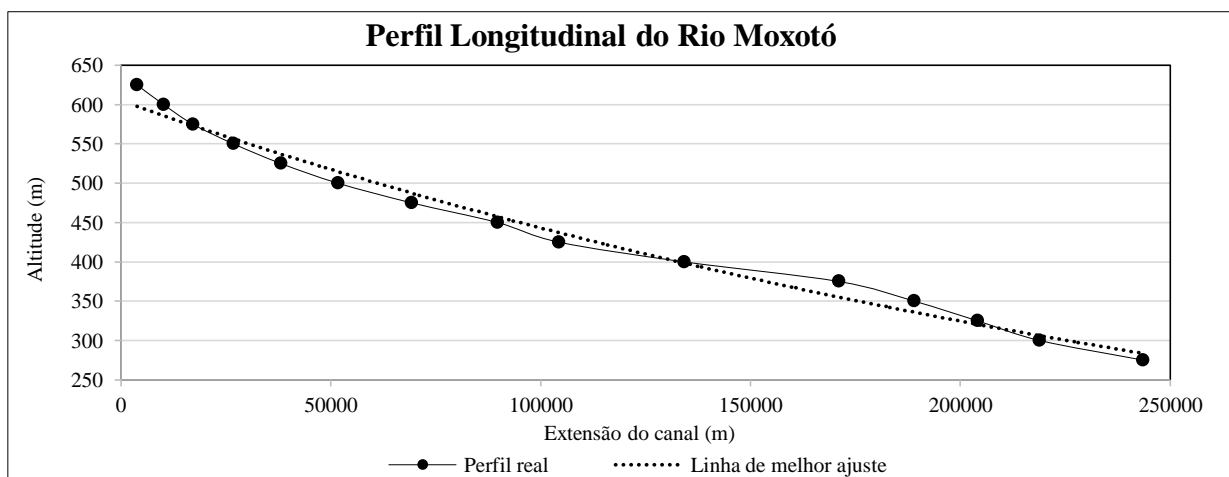


Figura 1: Perfil longitudinal do Rio Moxotó

O índice de Hack foi aplicado em 15 trechos do Rio Moxotó, destes, apenas 2 não apresentaram anomalias de drenagem (Figura 1). Verificou-se que há 3 anomalias de primeira



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ordem e 10 anomalias de segunda ordem. Podemos também verificar uma relação direta entre os sítios arqueológicos e o setor onde se iniciam as anomalias de 1ª ordem, correspondentes às isoípsas de 350m, 325m e 300m com valores de 11,43, 12,94 e 14,62, respectivamente (figura 2). Os sítios se encontram à montante deste setor e à jusante da anomalia de 2ª ordem com menor valor, a isoípisa de 375m (5,30), em um trecho de superimposição de drenagem, onde o Rio Moxotó corta modelado cuestasiforme das formações *Tacaratu* e *Inajá* (JACOMINE, 1975).

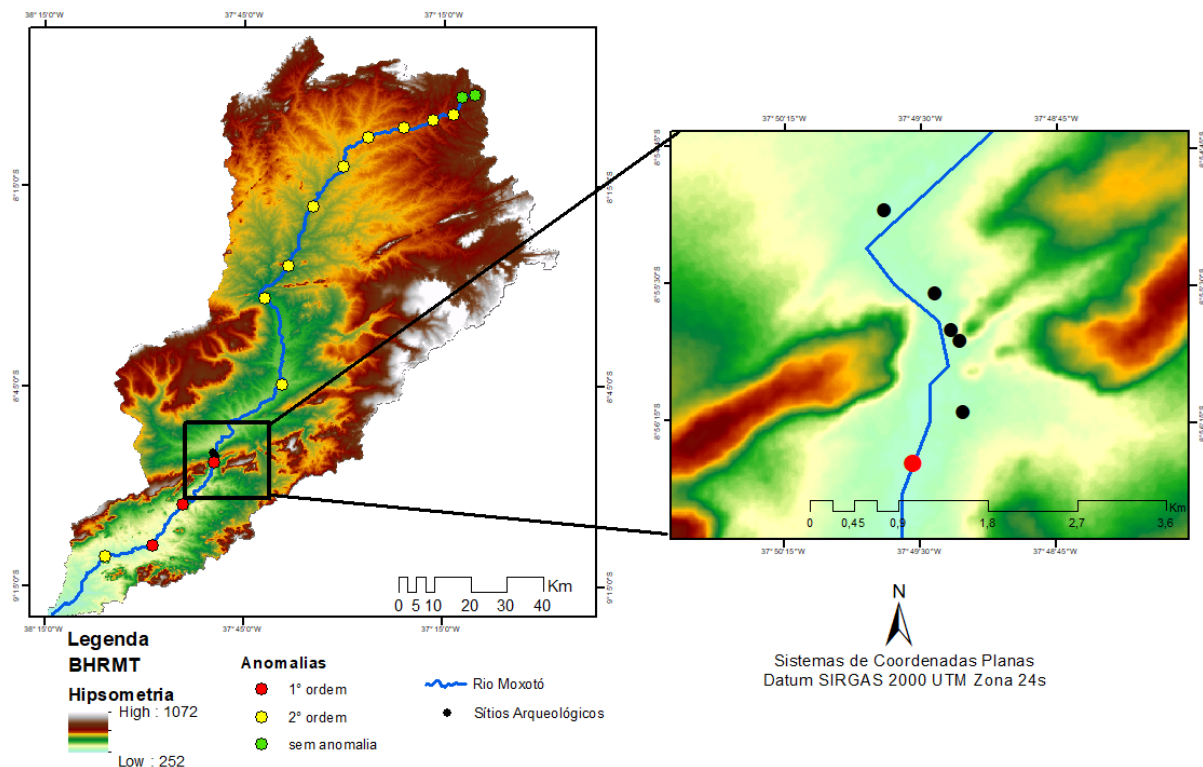


Figura 2: Anomalias de drenagem identificadas e sítios arqueológicos do baixo curso do Rio Moxotó

#### 4. Considerações finais

Com base nos resultados, pode-se considerar que a aplicação do Índice de Hack se mostra eficiente na identificação de rupturas de declive ao longo de uma drenagem, sendo possível relacionar estas anomalias com feições estruturais, as quais podem ter influenciado



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

no estabelecimento dos sítios arqueológicos encontrados na área, já que estas aumentam a capacidade de retenção de água e sedimento.

### **Referências Bibliográficas**

BARROS, A. C. M. ; TAVARES, B. A. C. ; CORRÊA, A. C. B . Controles estruturais sobre a sedimentação de fundo de vale na Bacia do Riacho Grande/PB. *Clio Arqueológica*, v. 32, p. 1-35, 2017.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise morfométrica das bacias hidrográficas**. Boletim Geográfico, n. 18, p. 131-159, 1971.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1974. 149 p.

ETCHEBEHERE, M. L. C. Terraços neoquaternários no vale do Rio do Peixe, Planalto Ocidental Paulista: implicações estratigráficas e tectônicas. 2v. Tese (Doutorado)-Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2000.

HACK, J. Stream-profile analysis and stream-gradient index. **Journal of Research of the United States Geological Survey**, v. 1, n. 4, p. 421-429, 1973.

JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; PESSÔA, S. C. P.; SILVEIRA, C. O. **Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do estado de Alagoas**. Recife, EMBRAPA, Centro de Pesquisas Pedológicas, 1975. ilustr. (Brasil. EMBRAPA. Centro de Pesquisas Pedológicas. Boletim técnico, 35). Brasil. SUDENE, DRN. Divisão de Recursos Renováveis, 5. 1975.

McKEOWN, F. A et. al. Analysis of stream-profile data and inferred tectonic activity, Eastern Ozark Mountains region. **U. S. Geological Survey Bulletin**, n. 1807, p. 1-39, 1988.

MUTZENBERG, D. S. Gênese e ocupação pré-histórica do sítio arqueológico Pedra do Alexandre: uma abordagem a partir da caracterização paleoambiental do vale do rio Carnaúba-RN. Recife, UFPE. 2007.

SEEBER, L.; GORNITZ, V. River profiles along the Himalayan arc as indicators of active tectonics. **Tectonophysics**, v. 92, p. 335-367, 1983.