



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

APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE SINUOSIDADE DE FRENTE DE ESCARPA PARA IDENTIFICAÇÃO DE SETORES SOB INFLUÊNCIA TECTÔNICA NA BACIA DO RIO MUNDAÚ – PE/AL

Jonas Herisson Santos de Melo ^(a), Kleython de Araujo Monteiro ^(b)

^(a) IGDEMA/Universidade Federal de Alagoas, jonas.melo@igdema.ufal.br

^(b) IGDEMA/Universidade Federal de Alagoas, kleython.monteiro@igdema.ufal.br

Eixo: Paisagens semiáridas: estrutura, dinâmica e adaptação

Resumo

O presente trabalho conta com a aplicação de parâmetros morfométricos como ferramentas importantes para a análise geomorfológica da paisagem. O índice de Hack (IH), e posteriormente o índice de Sinuosidade de Frente de Escarpa, foram aplicados à bacia do rio Mundaú com intuito de verificar a atuação de tectônica recente como controladora importante da estruturação do relevo. Foi verificado que em menor escala temos valores de médios para altos, pois os setores são mais generalizados. Quando aumentamos a escala encontramos o detalhe e é possível melhor setorizar a aplicação do índice, evidenciando maior influência dos esforços erosivo-denudacionais e/ou tectônicos.

Palavras chave: Patamares de Relevo; Morfometria; Borborema.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos geomorfológicos têm contado, desde 1970 com uma série de parâmetros que auxiliam no estudo da paisagem, abrindo possibilidade de esclarecer o funcionamento de grandes unidades do modelado, sendo estas compreendidas como produtos de diversos processos atuantes em variadas escalas temporais. Estas técnicas, entre elas as morfométricas, têm contribuído enormemente para a análise objetiva das formas do modelado por serem de fácil aplicação, de baixo custo e apresentarem resultados reais, passíveis de comparação, além da adaptação a diferentes contextos climáticos e estruturais. O presente trabalho busca aplicar o índice de Sinuosidade de Frente de Escarpa (Smf – Sinosity Mountain Front) na área da bacia do Rio Mundaú. As escarpas apresentam-se como importantes formas, talvez as principais, para os estudos evolutivos do relevo, já que estas são produtos da intensa relação entre forças endógenas e processos erosivos de superfície. São indicativas do grau de evolução da paisagem, além de evidenciar os processos atuantes mais intensos na produção das formas. Ver Penck (1924). O Índice de Sinuosidade de Frente de Escarpa, proposto por Bull e



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

McFadden (1997) relaciona a morfologia com os processos erosivos e/ou soerguimentos ao longo da frente de uma escarpa, apresentando valores que podem ser comparados com outros setores, neste caso, ao longo da Escarpa Oriental da Borborema.

2. METODOLOGIA

Para aplicar o índice de Sinuosidade de Frente de Escarpa precedeu-se a definição de linha de escarpa, sendo esta definida pelo maior valor de anomalia de drenagem encontrada por Monteiro e Correa et al. (2016). O índice Smf proposto por Bull e McFadden (1997) busca relacionar o balanço de energia entre as forças erosivas e tectônicas atuantes em uma escarpa, dessa maneira, é utilizado para evidenciar a atuação de processos tectônicos ao longo de uma encosta ou escarpa.

O índice Smf é calculado a partir da fórmula:

$$Smf = Lmf/Ls$$

onde Smf significa índice de Sinuosidade da Frente de Escarpa; Lmf, comprimento da linha atual da frente de escarpa; Ls, comprimento de linha reta. Os valores próximos a 1 demonstram a influência de tectônica, os valores maiores que 3 evidenciam maior atuação de processos erosivos na estruturação do relevo, excluindo, ou reduzindo significativamente a possibilidade de atuação ou controle tectônico; já aqueles próximos a 2 indicam um estado intermediário.

Para identificação do índice de sinuosidade a linha de escarpa foi dividida em 2 níveis, adotando escalas diferentes, onde os trechos iniciais (menor escala) deram lugar a subdivisões (maior escala), assim, foi possível identificar com precisão mais detalhada a tendência evolutiva da escarpa estabelecida.



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

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a identificação das anomalias de drenagem, entendidas como rupturas de patamar da bacia rio Mundaú, onde foi registrado o maior valor do índice de Hack - isoípsa 400m -, foi estabelecido a transição encosta – base (MONTEIRO & CORRÊA, 2016). Posteriormente foi aplicado o índice Smf ao longo de setores da linha de escarpa, seguindo duas escalas distintas (Figura 1).

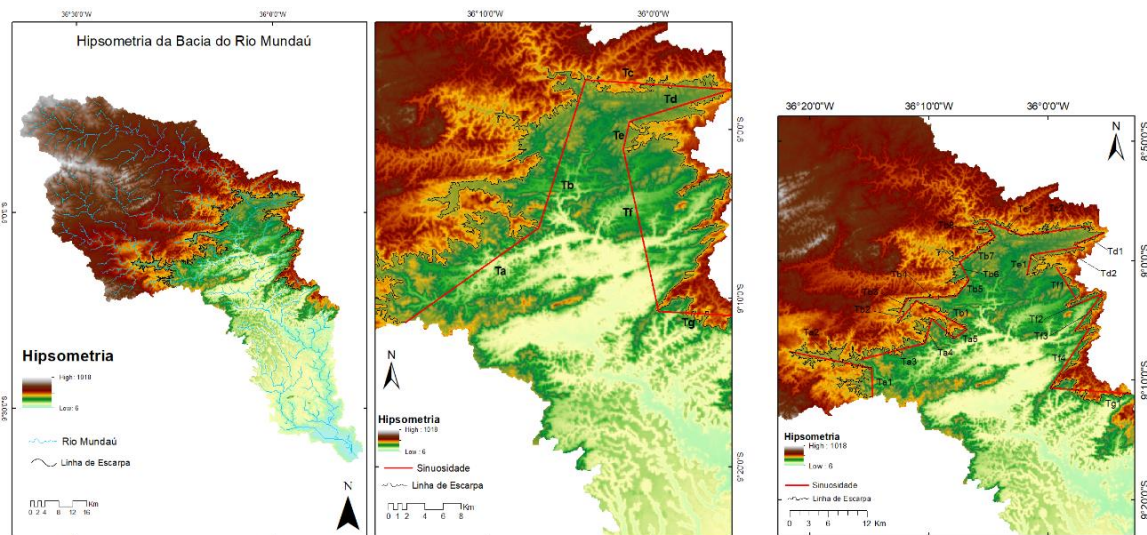


Figura 1 – Mapa de localização do Rio Mundaú e Recortes 1 e 2.

Os valores do índice Smf podem ser verificados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela I: índice de sinuosidade por recorte- 1

Recorte 1	Escarpa	Linha Reta	Sinuosidade
Ta	170.103	17.881	9,513
Tb	116.454	16.879	6,899
Tc	43.820	15.939	2,749
Td	21.411	11.648	1,838
Te	11.660	3.129	3,726
Tf	68.227	18.154	3,726
Tg	26.321	12.168	2,163



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

Tabela II: índice de sinuosidade por recorte- 2

Recorte2	Escarpa	Linha Reta	Sinuosidade
Ta1	37.000	4.516	8,193091231
Ta2	38.222	11.022	3,467791689
Ta3	31.013	10.165	3,050959648
Ta4	19.585	3.866	5,065959648
Ta5	7.538	4.565	1,651259584
Tb1	17.873	9.173	1,859914968
Tb2	7.079	4.440	1,594369369
Tb3	7.558	2.688	2,811755952
Tb4	10.873	7.328	1,483760917
Tb5	4.877	3.242	1,504318322
Tb6	14.553	3.222	4,516759777
Tb7	30.690	6.741	4,552736983
Tb8	7.953	2.360	3,369915254
Tc1	15.935	6.244	2,552049968
Tc2	27.603	10.626	2,597684924
Td1	7.939	4.884	1,625511876
Td2	11.813	7.768	1,520726056
Te1	11.747	3.188	3,684755332
Tf1	11.109	5.627	1,974231384
Tf2	7.463	5.205	1,433813641
Tf3	10.010	7.119	1,406096362
Tf4	21.104	10.988	1,920640699
Tg1	26.721	12.462	2,144198363

No recorte de menor escala, onde a escarpa foi dividida em sete setores, 1 dos valores encontrados demonstram haver para o trecho Td influência tectônica recente na estruturação do relevo, sobressaindo-se aos processos denudacionais, obtendo o índice de 1,838. Já os demais trechos, em sua maioria, apresentam maior atuação de processos erosivos na estruturação do relevo. Na divisão estruturada em maior escala, cada setor já traçado ganhou novas divisões. Estas subdivisões, por sua vez, permitiram a identificação da atuação local de processos morfoestruturais. Como foi possível identificar, em sua maioria valores se aproximaram de 1, como os dos trechos Tb2, Tf2 e Tf3, com os valores respectivamente de



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

1,594; 1,433; 1,406. Assim, estes valores encontrados apontam para uma maior atuação e influência de tectônica para o setor da Borborema na bacia do rio Mundaú. Entretanto, para os demais setores, o Smf indica que os processos erosivo/denudacionais de retração da escarpa possuem maiores ações.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do índice de Sinuosidade de Frente de Escarpa mostra-se eficaz para identificar, ao logo da escarpa, as influências do saldo da balança entre as forças erosivo-denudacionais e tectônicas. Desta forma, os resultados das técnicas utilizadas mostram-se de grande importância, na medida em que podem trazer contribuições para a identificação da atuação de processos recentes e herdados como condicionantes do relevo regional.

5. REFERENCIAS

BULL, W.; MCFADDEN, L. Tectonic geomorphology north and south of the Garlock fault, California. In: Proceedings Vol. of 8th Annual Geomorph. Symp. (Edited by Doering, D.O.) State University of New York at Binghamton, Binghamton, NY. 1977, 116-138. 1977.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1974. p. 149.

CORREA, A. C. B. et al. Aplicação do índice de Hack no rio Ipojuca para identificação de setores anômalos de drenagem e rupturas de relevo. **Geociências**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 616-628, 2014.

CORREA, A. C. B; MONTEIRO, K. A. Análise dos perfis longitudinais dos rios Sirinhaem, Una e Mundaú (PE/AL) a partir da aplicação do índice de Hack. *Revista Contexto Geográfico*, Maceió, v. 1, n. 1, p. 85-93, 2016.

HACK, J. T. Stream-profile analysis and streamgradient index. *Journal of Research of the U0.S. Geological Survey* v. 1, n. 4: 421-429. 1973.

PENCK, W. Die morphologische analyse. Ein kapitel der physikalischen geologie. J. Engelhorn's Nachf. Stuttgart, 283p. 1924.