

15º SIMPÓSIO NACIONAL DE

GEOMORFOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOMETRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO MACACO (SERGIPE) POR MEIO DE GEOMORPHONS

Roberto Silva Santos Junior 1
Carlos Henrique Oliveira Santos 2
Emerson José Bispo de Santana 3
Isadora Lucas dos Santos 4
Lucelia Santos Lima de Souza 5
Antônio Marcos Santos de Jesus 6
Samara de Jesus Andrade 7
Wanderson dos Santos Prata 8
Ronaldo Missura 9

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo identificar e mapear as classes de relevo da bacia hidrográfica do Rio do Macaco, localizada no estado de Sergipe, por meio de mapeamento geomorfométrico com o uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). A metodologia adotada baseou-se na técnica dos *geomorphons*, aplicada a partir de Modelos Digitais de Elevação (MDE) do SRTM30, utilizando os softwares QGIS e SAGA GIS. Foram elaborados mapas temáticos de declividade, hipsometria e *geomorphons* para análise detalhada das configurações de relevo. A aplicação dos *geomorphons* permitiu a identificação automática e padronizada de unidades morfológicas dentro da bacia. A categoria “encosta” (slope) foi a mais representativa, ocupando cerca de 42,62% da área da sub-bacia (aproximadamente 82,746 km²). Em contraste, a forma “plano” (flat) apresentou a menor extensão, com apenas 0,74% (1,443 km²). Outras formas de relevo mapeadas incluíram vales, cristas, superfícies planas e depressões. A análise dos resultados revelou que a distribuição das formas de relevo reflete a influência de dois domínios geomorfológicos principais: o Planalto de Palmares, caracterizado por terrenos elevados, escarpas e vales profundos, e a Depressão Sertaneja, marcada por superfícies aplainadas e relevos residuais. A predominância de encostas e a baixa representatividade de superfícies planas indicam um relevo amplamente dissecado, associado a intensos processos de entalhamento fluvial e erosão. O uso dos *geomorphons* demonstrou ser uma ferramenta eficaz para a análise morfométrica detalhada da paisagem, possibilitando uma interpretação sistematizada da dinâmica geomorfológica da área estudada.

Palavras chaves: Geomorphons, relevo, bacia, análise.

1 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFS, robertojuhnior@gmail.com;

2 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFS, isadoralucas277@gmail.com;

3 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal – UFS, samaraandra2603@gmail.com;

4 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFS, antoniomsj.contact@gmail.com;

5 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFS, lu.luceliasouza@hotmail.com;

6 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFS, wprata9@gmail.com;

7 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFS, samaraandra2603@gmail.com;

8 Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal - UFS, henriquegrimm16@gmail.com;

9 Professor orientador: Doutor, CECH - UFS, ronaldomissura@gmail.com;

INTRODUÇÃO

O mapeamento geomorfométrico de bacias hidrográficas constitui uma ferramenta metodológica para análises geoespaciais detalhadas, proporcionando dados e informações para pesquisas científicas nas áreas mapeadas. Essa abordagem permite a identificação, classificação e interpretação das formas de relevo com precisão, contribuindo para o entendimento da dinâmica geomorfológica local.

O presente trabalho teve como objetivo realizar a identificação das classes de relevo presentes na bacia hidrográfica do Rio do Macaco utilizando mapeamento geomorfométrico por meio de SIGs. Localizada no estado de Sergipe, esta bacia situa-se geomorfologicamente entre os domínios: Depressão Sertaneja Sul e do Planalto de Palmares Azambuja e Missura et.al, (2024).

Localização da Bacia do Macaco, Sergipe, Brasil



Figura 1 – Mapa de localização da bacia do macaco

METODOLOGIA



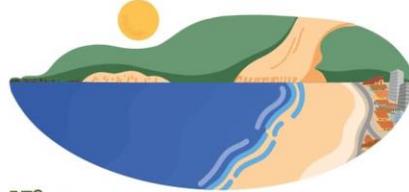
A pesquisa concentrou-se na aplicação da metodologia dos geomorphons, proposta por Jasiewicz e Stepinski (2012). Com essa abordagem, foi possível identificar padrões morfológicos de relevo na bacia, proporcionando uma visão da forma e estrutura do terreno. Utilizando o software QGIS, versão 3.34.15, e dados de Modelo Digital de Elevação (MDE) do SRTM30, foi feita a delimitação da bacia hidrográfica.

Utilizando a base cartográfica dos municípios sergipanos, foi possível realizar diversas variedades de mapas temáticos como de geomorphons, hipsométrico e declividade (conforme metodologia do EMBRAPA 1979), tais mapas auxiliaram no desenvolvimento do estudo, possibilitando

Para De Souza Amorim et. al (2022), Os Geomorphons representam as microestruturas fundamentais em uma paisagem (fenótipos geomorfológicos) (Julesz, 1981) e, simultaneamente, os atributos do terreno e os tipos de relevo (Stepinski e Jasiewicz, 2011; Jasiewicz e Stepinski, 2013). O produto do algoritmo Geomorphons é a estratificação da paisagem em 10 elementos únicos, mas reconhecíveis: cume, crista, ombro, espora, encosta, concavidade, sopé, vale, depressão e plano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na bacia do rio do macaco, foram realizadas análises tanto das formas de relevo (figura 1) demonstradas pelos elementos geomorphons, quanto das medidas altimétricas (figura 3 e 4) demonstradas pelos mapas de declividade e hipsometria.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA
Elementos de distribuição geomorphons

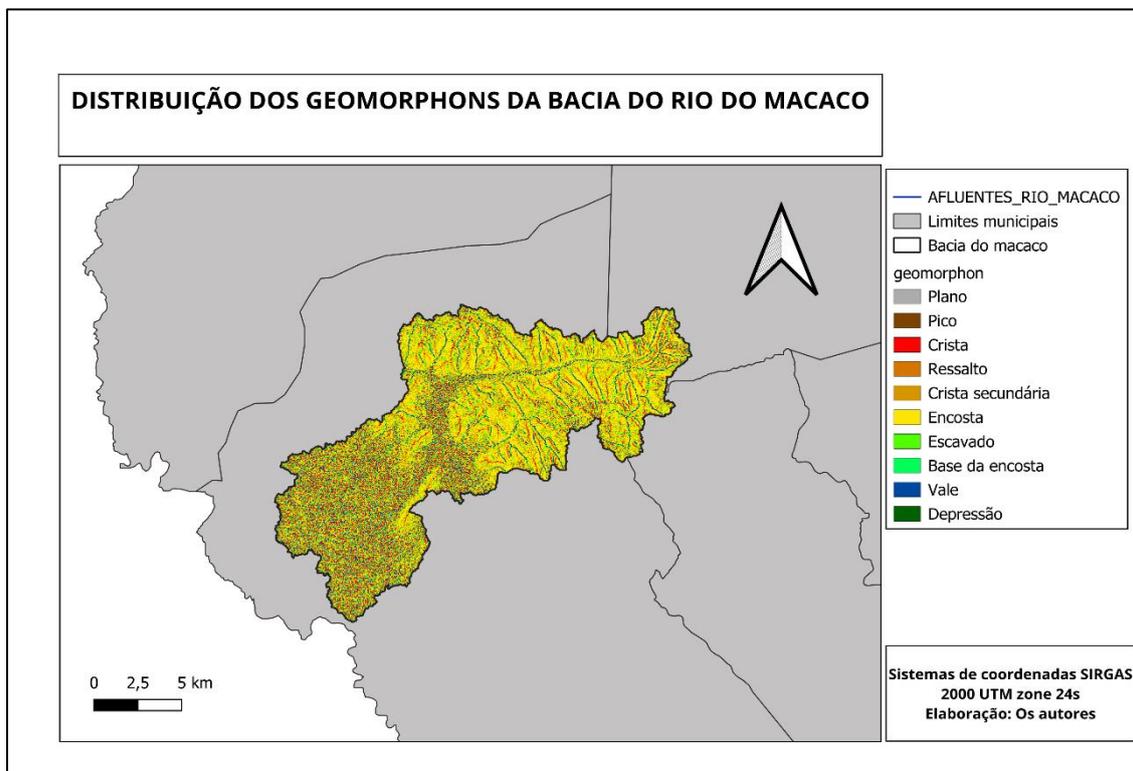


Figura 2 – Mapa dos elementos de distribuição Geomorphons da bacia do rio do macaco

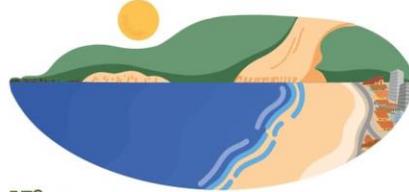
No mapa temático de elementos do geomorphons, é possível destacar algumas formas de relevo que se destacam ao longo da área, predominantemente, a forma de relevo “encosta” (Slope) se situa como a mais extensa, ocupando uma área da sub-bacia de aproximadamente 42,62% que corresponde a 82.746 km².

Em contradição, a forma de relevo “plano” (Flat) possui a menor representatividade em sua extensão 0,74% que corresponde a 1.443 km² da área, sugerindo que a sub-bacia pode estar situada em maiores proporções na Depressão com maior influência de processos erosivos ou na zona de transição com o Planalto.

Os “Valles” que se associam a processos de erosão fluvial, sendo profundas em sua grande maioria, foram capazes de serem identificadas.

A forma “Crista” que estão situadas em regiões mais elevadas delimitando as bacias.

Além das formas “superfícies planas” (regiões aplainadas, resultado de processos erosivos ou deposição de sedimentos) e “depressões” (formas rebaixadas,



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

deposição de sedimentos, suscetível aos processos de erosão) também foram identificadas ao longo do mapeamento.

Mapa hipsométrico da bacia do rio do macaco

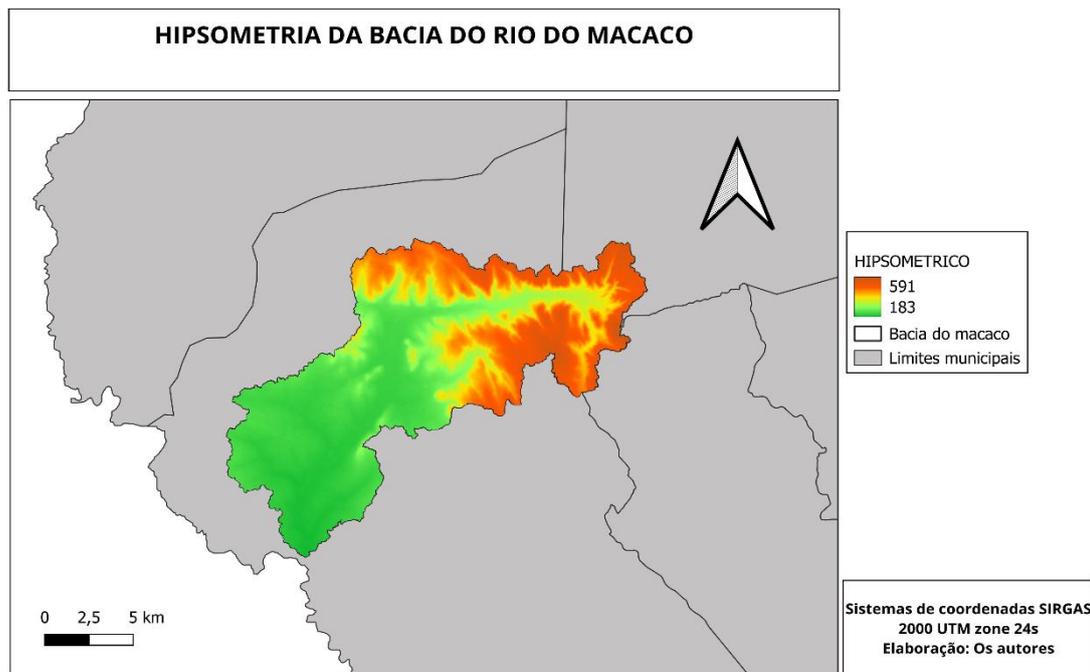


Figura 3 – Mapa de hipsometria da bacia do rio do macaco

A bacia apresenta uma amplitude altimétrica de aproximadamente 600 metros, tendo variação de altitudes entre 183 e 591 metros em relação ao nível do mar, altimetria explicada a partir da predominância de encostas e vales profundos que se estendem pela bacia.

A hipsometria, variação da elevação dos terrenos da bacia com referência ao nível médio do mar, pode influenciar a quantidade de radiação solar recebida pela superfície, o que tem efeito sobre a precipitação, evapotranspiração e variação nas temperaturas médias (VILLELA e MATTOS, 1975).

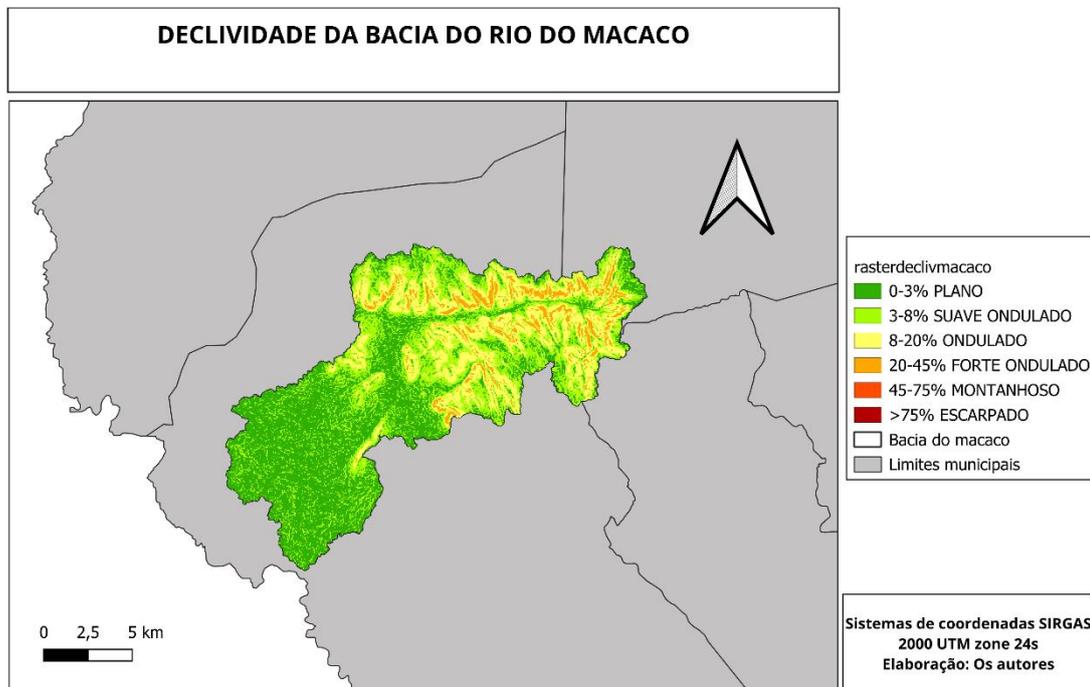


Figura 4 – Mapa de declividade da bacia do rio do macaco

O mapa da declividade da bacia do Rio do Macaco classifica o relevo em seis categorias, com base na inclinação do terreno. As áreas planas (0-3%) apresentam pouca ou nenhuma inclinação, sendo representadas pela cor verde clara. Essas regiões correspondem a superfícies mais aplainadas. As áreas suavemente onduladas (3-8%) têm declividade moderada e são indicadas pela cor verde, refletindo uma leve ondulação do terreno.

Regiões onduladas (8-20%) são mais acentuadas, com inclinação moderada, e são representadas pela cor amarela. As áreas fortemente onduladas (20-45%), com declividade mais pronunciada, são marcadas pela cor laranja, caracterizando uma maior variação de relevo.

As regiões montanhosas (45-75%) têm declividade acentuada, formando terrenos de forte inclinação, e são indicadas pela cor vermelha, refletindo características típicas de áreas montanhosas. Por fim, as áreas escarpadas (>75%), com declividade muito alta, são representadas pela cor marrom, indicando regiões extremamente íngremes.

Essa classificação de declividade proporciona uma visão detalhada da variação do relevo da bacia, permitindo compreender melhor as características geomorfológicas e a distribuição de terrenos com diferentes níveis de inclinação.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a prevalência de "encosta" e a presença de outras formas como vales e cristas indicam uma paisagem complexa moldada pela dissecação do Planalto de Palmares e pelas áreas incisadas dentro da Depressão Sertaneja, demonstrando a interação entre processos de arrasamento e entalhamento fluvial. A aplicação dos geomorphons mostrou-se adequada na identificação de padrões morfológicos, permitindo uma classificação automatizada e padronizada baseada em parâmetros derivados do MDE.

Esse estudo enriquece o potencial de mapeamento geomorfológico de Sergipe, fornecendo dados base e relevantes sobre as formas de relevo destacadas e que o mapeamento geomorfológico é indispensável para viabilizar o inventário do relevo e que o estudo das morfologias terrestres é fundamental para o planejamento geoambiental (Silva, 2012, p. 26)

Palavras-chave: Mapeamento geomorfológico, geomorphons, relevo.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, Renata Nunes; MISSURA, Ronaldo; ARAÚJO, Hélio Mário de. Geomorphology of Sergipe State. In: Geomorphology of the Northeast Region of Brazil. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. p. 223-251.

DE SOUZA AMORIM, Antonio Edduardo; CAPOANE, Viviane. Classificação automatizada do relevo utilizando a ferramenta Geomorphons: estudo de caso para o município de Campo Grande-MS. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 15, n. 02, p. 750-766, 2022.

EMBRAPA, 1979

JASIEWICZ, Jaroslaw; STEPINSKI, Tomasz F. Recuperação baseada em exemplos de cenas de cobertura do solo semelhantes do banco de dados NLCD2006. Cartas de geociência e sensoriamento remoto IEEE, v. 10, n. 1, p. 155-159, 2012.



MORAES, Mariana Bertozzi; DE OLIVEIRA, Thomaz Alvisi. CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DA SERRA: declividades, hipsometria e orientação das vertentes. 17º JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E 14º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS, v. 15, n. 2, 2023.

SILVA, Quésia Duarte da. Mapeamento geomorfológico da Ilha do Maranhão. 2012.

