



BACIA HIDROGRÁFICA DO JABIBERI – SE, MAPEAMENTO GEOMORFOMÉTRICO USANDO A FERRAMENTA GEOMORPHONS

Isadora Lucas Dos Santos¹
Antônio Marcos Santos de Jesus²
Carlos Henrique Oliveira Santos³
Emerson José Bispo de Santana⁴
Roberto Silva Santos Junior⁵
Samara de Jesus Andrade⁶
Wanderson dos Santos Prata⁷
Ronaldo Missura⁸

RESUMO

Este estudo analisa a geomorfometria da bacia hidrográfica do rio Jabiberi, em Sergipe, utilizando o QGIS 3.34.15 e a metodologia dos Geomorphons. Localizada entre o Planalto de Palmares e a Depressão Sertaneja, a bacia apresenta variação morfológica significativa por estar inserida no Cráton do São Francisco. Com base no Modelo Digital de Elevação (SRTM30), foram mapeadas declividade, hipsometria e formas de relevo. A categoria “encosta” predomina, cobrindo 39,02% da área, enquanto “pico” representa apenas 0,89%. Também foram identificadas feições como vale, crista, plano e depressão, evidenciando a complexidade geomorfológica local. A aplicação dos Geomorphons permitiu uma representação espacial detalhada, útil para estudos ambientais, planejamento territorial e gestão sustentável. O uso de tecnologias geoespaciais mostrou-se eficaz na análise morfológica, proporcionando maior precisão e agilidade. A continuidade da pesquisa pode subsidiar ações de conservação e estratégias para o desenvolvimento sustentável da região.

Palavras-chave: Geomorphons; Rio Jabiberi, Mapeamento, Relevo.

¹Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS
isadoralucas277@gmail.com ;

²Graduado pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe- UFS
antoniomsj.contact@gmail.com;

³Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS,
henriquegrimm16@gmail.com;

⁴Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS,
emersonjosebispodasantana0@gmail.com;

⁵ Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS,
robertojuhnior@gmail.com.

⁶Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe- UFS,
samaraandra2603@gmail.com;

⁷ Graduado pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe- UFS, wprata9@gmail.com;

⁸Professor Doutor do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS,
ronaldomissura@gmail.com.



INTRODUÇÃO

O planejamento e a ocupação do espaço geográfico estão intrinsecamente ligados à compreensão das características naturais da paisagem, entre as quais a componente geomorfológica se destaca como elemento crucial. As formas de relevo, os tipos de solo e os processos naturais que os moldam exercem influência direta sobre as dinâmicas ambientais e as atividades humanas, tornando essencial o conhecimento aprofundado dessa realidade física para um uso mais consciente e eficiente do território.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo o mapeamento geomorfométrico da bacia hidrográfica do Rio Jabiberi, utilizando Sistemas de Informações Geográficas (SIG) como ferramenta principal. De acordo com Santos (2006), os SIGs desempenham um papel fundamental em diversas áreas do conhecimento, impulsionados pelo avanço tecnológico e pela crescente demanda por análises espaciais precisas.

Entre os dados utilizados em SIGs, os arquivos raster do tipo Modelo Digital do Terreno (MDT) representam uma evolução significativa na análise geomorfométrica. Para Li (2004), o MDT é uma representação estatística da superfície terrestre, que supera as limitações das abordagens analógicas tradicionais ao permitir a geração de subprodutos como declividade e hipsometria com alta precisão e agilidade computacional.

A análise geomorfológica de bacias hidrográficas baseia-se na identificação e classificação das formas de relevo que influenciam diretamente os processos naturais e a ocupação humana. Ross (1994) destaca que a cartografia do relevo, estruturada em táxons geomorfológicos, é uma ferramenta essencial para compreender a dinâmica territorial e subsidiar o planejamento ambiental. Nesse sentido, métodos automatizados como os geomorphons, introduzido por Jasiewicz e Stepinski (2013), atribuem a cada pixel de um MDT uma forma de relevo específica (pico, encosta, vale, plano, depressão etc.), acelerando o mapeamento detalhado sem comprometer a precisão. Estudos de Robaina e Trentin (2018) e Rademann e Trentin (2018) validam essa abordagem em diferentes contextos geológicos, demonstrando sua adaptabilidade e eficiência em escalas variadas.

Dessa forma, este estudo busca aplicar essas metodologias modernas para compreender a estrutura geomorfológica da bacia do Rio Jabiberi, contribuindo para o planejamento ambiental e a gestão territorial sustentável da região.

METODOLOGIA

O instrumento de pesquisa foi desenvolvido da seguinte forma: 1) Realização de leitura e revisão bibliográfica e cartográfica do referido tema; 2) Utilização do *software* Qgis 3.34.15 para confecção dos MDT's e elaboração dos mapas utilizados. Estes mapas foram produzidos com base no Modelo Digital de Elevação NASADEM (30 metros de resolução), utilizando-se da metodologia proposta por Jasiewicz e Stepinski (2013), que emprega algoritmos de reconhecimento de padrões para a classificação morfológica automática do terreno (figura 1).

Com auxílio do QGIS foi feita a criação do mapa de *geomorphons* com a ferramenta *r.geomorphon* esta ferramenta classifica o relevo presente na área de estudo. Os *geomorphons* otimizam significativamente a cartografia geomorfológica detalhada, acelerando e simplificando o mapeamento de conjunto das formas de relevo. Além disso, outras ferramentas de geoprocessamento foram utilizadas, para elaboração de mapas temáticos, como os de localização, hipsometria e declividade (com percentuais de declividade de acordo com a classificação da EMBRAPA, 1979) que servirão como subsídio para análise das formas de relevo da bacia .

Dentro do QGIS 3.34.15 ainda foi gerado o *report* estatístico que contabiliza a área de cada classe do relevo de *geomorphon* presente na bacia hidrográfica.

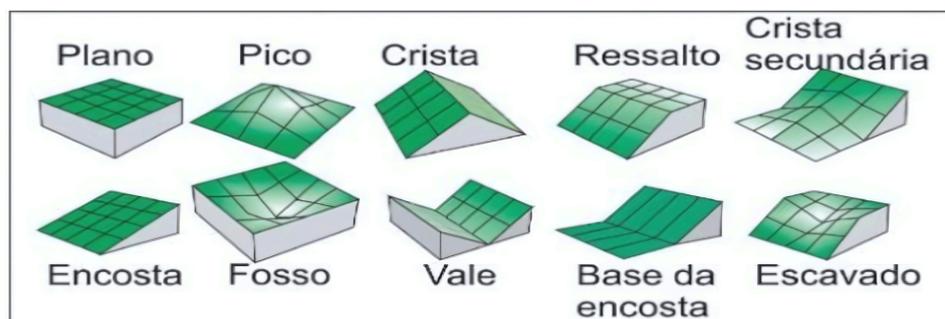


Figura 1. Formas Geomorphons

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia hidrográfica do Rio Jabiberi, encontra-se no Município de Tobias Barreto, Centro-Sul de Sergipe, a 129 quilômetros de distância de Aracaju, capital do Estado. A bacia possui aproximadamente 456,1 km²

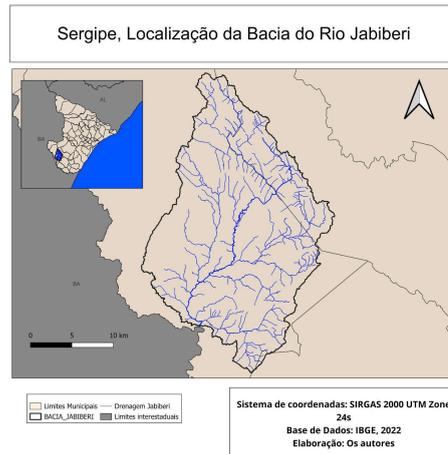


Figura 2. Localização da bacia do Rio Jabiberi

O mapa hipsométrico da bacia (figura 3) tem uma variação de altitude de 139 metros a 537 metros tendo uma amplitude de 398 metros, como podemos observar a seguir:

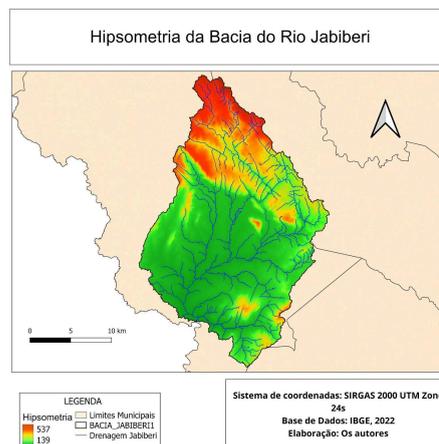


Figura 3. Hipsometria da bacia do Rio Jabiberi

A declividade da bacia hidrográfica (figura 4), tem em sua predominância a classe forte-ondulada que ocupa parte de 92,43% da área de estudo, seguida pela classe ondulada com 8,07%, em terceiro vem a parte Plana ocupando 25,11% e a parte plana que está presente em cerca de 0.5% da declividade presente.

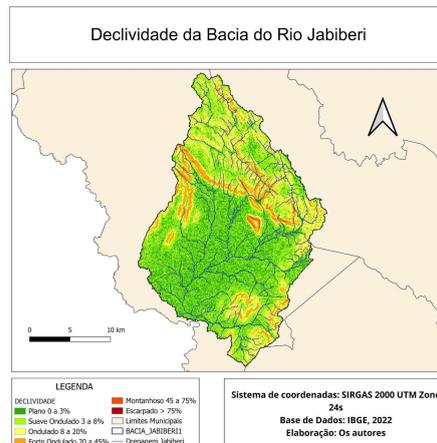


Figura 9. Declividade da bacia do Rio Jabiberi

Em relação ao mapeamento de geomorphons (figura 5) e (tabela 1) podemos fazer as seguintes inferências:

1. Classe Encosta: Com uma área de 177,8 km² (39,02% da sub-bacia), as encostas são a unidade geomorphon mais extensa na Bacia do Rio Jabiberi. Elas desempenham um papel fundamental na drenagem e na erosão, ocorrendo ao longo de toda bacia.

2. Classe Crista Secundária: Com 64,63 km² (14,18%), as cristas secundárias são saliências que se projetam nas encostas, estão muitas vezes, associados às cristas, possuem declividade acentuada e altimetria significativa, contudo mais baixas que as cristas.

3. Classe Vale: Com 48,33 km² (10,60%), os vales representam áreas mais baixas e podem ser importantes para o fluxo de água. Encontram-se próximas das áreas planas de declividade e com altimetria mais baixa que seu entorno.

4. Classe Crista: As cristas ocupam 45,21 km² (9,98%). As cristas separam drenagens laterais e orientam o fluxo de água para vales adjacentes.

5. Classe Ressalto: Ressaltos são áreas elevadas e declivosas adjacentes às cristas, com 24,84 km² (5,45%).

6. Classe Base da Encosta: áreas no sopé da encosta com 22,18 km² (4,87%)

7. Classe Escavado: Cobrem 58,39 km² (12,81%). São áreas mais baixas e podem acumular água, em forma de anfiteatros, apresentam declividade variável nas suas partes altas mais expressivas e nas mais baixas são mais planas, são altimetricamente baixas em relação ao seu entorno.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

8. **Classe Plano:** Com 5,51 km² (1,21%), os picos são as áreas mais elevadas da bacia.

9. **Classe Pico:** A menor unidade, com 4,05 km² (0,89%).

10. **Classe Depressão:** Essas depressões menores ocupam 4,50 km² (0,99%)

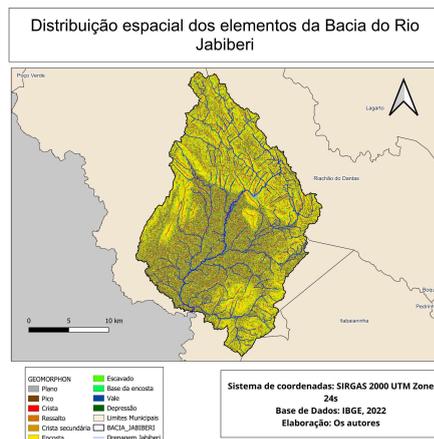


Figura 5. distribuição espacial dos Geomorphons

Tabela 1. classes de Geomorphons na Bacia do Jabiberi

Unidade	Área (km²)	Porcentagem (%)
Plano	5.51	1.21%
Pico	04.05	0.89%
Crista	45.21	9.98%
Ressalto	24.84	5.45%
Crista Secundária	64.63	14.18%
Encosta	177.8	39,02%
Depressão	4.50	0.99 %
Vale	48.33	10.60%
Base da Encosta	22.18	4.87%
Escavado	58.39	12.81%



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao construir os mapas e tabelas, tornou-se evidente como o rio principal e seus afluentes exercem influência direta na conformação do relevo da bacia hidrográfica, moldando sua organização espacial e definindo as feições morfológicas predominantes. O mapa de declividade ofereceu uma perspectiva abrangente da geomorfologia local, evidenciando a predominância de áreas de encosta e de cristas secundárias, conforme a classificação da EMBRAPA (1979). Essa característica aponta para um potencial favorável ao desenvolvimento de determinadas atividades de uso e ocupação do solo.

No entanto, é importante destacar que os mapas gerados a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) de 30 metros possuem limitações em termos de precisão espacial, especialmente em áreas com relevo muito fragmentado. Portanto, para que ocorra planejamento ambiental, são necessárias pesquisas mais detalhadas e trabalhos de campo para validar as análises obtidas por meio do geoprocessamento.

Palavras-chave: Geomorphons; Rio Jabiberi, Mapeamento, Relevo.

REFERÊNCIAS

LI, Zhilin; ZHU, Christopher; GOLD, Chris. Digital terrain modeling: principles and methodology. CRC press, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. In: REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10, 1979, Rio de Janeiro. Súmula... Rio de Janeiro, 1979. 83p.

ROSS, JLS. "Suporte da Geomorfologia Aplicada: os táxons e a cartografia do relevo." Departamento de Geografia da Universidade Federal de São Paulo–USP. São Paulo (1994).



15° SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

JASIEWICZ, J.; STEPINSKI, T. F. Geomorphons a Pattern Recognition Approach to Classification and Mapping of Landforms. *Geomorphology*, V .182, P. 147–156, 2013.

