



ASPECTOS FISIAGRÁFICOS E MORFOMÉTRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO TALHADA - ALAGOAS

Vinicius Valdir dos Santos¹
Maristela Denise Moresco Mezzomo²
Wagner Valdir dos Santos³

RESUMO

Este trabalho analisa os aspectos fisiográficos e morfométricos da bacia hidrográfica do Riacho Talhada, situada no Sertão de Alagoas, semiárido nordestino. Utilizando geoprocessamento em ambiente SIG (QGIS) e parâmetros morfométricos, buscou-se compreender sua dinâmica hidrológica e geomorfológica. Os resultados mostram que a bacia possui formato alongado, baixa densidade de drenagem, variação altimétrica acentuada e vegetação predominante de Caatinga, fatores que condicionam processos erosivos e a resposta hidrológica frente a chuvas intensas. Conclui-se que a caracterização morfométrica fornece subsídios fundamentais para a gestão hídrica, conservação dos solos e planejamento sustentável no semiárido.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica, Semiárido, Morfometria.

RESUMEN

Este estudio analiza los aspectos fisiográficos y morfométricos de la cuenca hidrográfica del Arroyo Talhada, ubicada en el Sertón de Alagoas, región del semiárido nordestino. A través del uso de geoprocésamiento en QGIS y parámetros morfométricos, se buscó comprender su dinámica hidrológica y geomorfológica. Los resultados muestran que la cuenca presenta forma alargada, baja densidad de drenaje, marcada variación altimétrica y vegetación predominante de Caatinga, factores que condicionan procesos erosivos y la respuesta hidrológica frente a lluvias intensas. Se concluye que la caracterización morfométrica aporta bases esenciales para la gestión hídrica, la conservación del suelo y el ordenamiento territorial sostenible.

Palabras clave: Cuenca hidrográfica, Semiárido, Morfometría.

INTRODUÇÃO

As bacias hidrográficas do semiárido nordestino representam unidades geoambientais estratégicas para o desenvolvimento regional, especialmente em contextos marcados por escassez hídrica e fragilidade ecológica. No estado de Alagoas, a bacia do Riacho Talhada, localizada no sertão que está localizado na porção oeste do estado, fazendo divisa com os

¹ Doutorando do Curso de Geografia da Universidade Estadual do oeste do Paraná - UNIOESTE vinicius_vinix5@hotmail.com;

² Professora / Pesquisadora / Extensionista da UTFPR maristelamezzomo@gmail.com;

³ Doutorando do Curso de Geografia da Universidade Estadual do oeste do Paraná - UNIOESTE, wagnerdosantos.valdir@hotmail.com;



estados de Pernambuco, Bahia e, em parte, com o Agreste alagoano. É uma das mesorregiões mais semiáridas do estado, inserida no semiárido nordestino, configura-se como um sistema hidrográfico emblemático, cuja dinâmica reflete os desafios típicos das regiões semiáridas brasileiras. A compreensão dos seus aspectos fisiográficos e morfométricos se justifica pela necessidade de subsidiar políticas públicas de gestão dos recursos hídricos e conservação dos solos em áreas susceptíveis à desertificação (ALMEIDA; MOURA, 2018).

Estudos clássicos da geomorfologia brasileira, como os de Ab'Sáber (1974) e Christofolletti (1980), já destacavam a importância da análise integrada de bacias hidrográficas em regiões semiáridas. Contudo, pesquisas recentes têm demonstrado que a aplicação de técnicas morfométricas associadas a geotecnologias pode oferecer subsídios mais precisos para o planejamento ambiental (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2017; SANTOS et al., 2019). No caso específico do Riacho Talhada, a carência de estudos detalhados sobre suas características físicas limita a implementação de ações eficazes de manejo sustentável, evidenciando a relevância desta pesquisa.

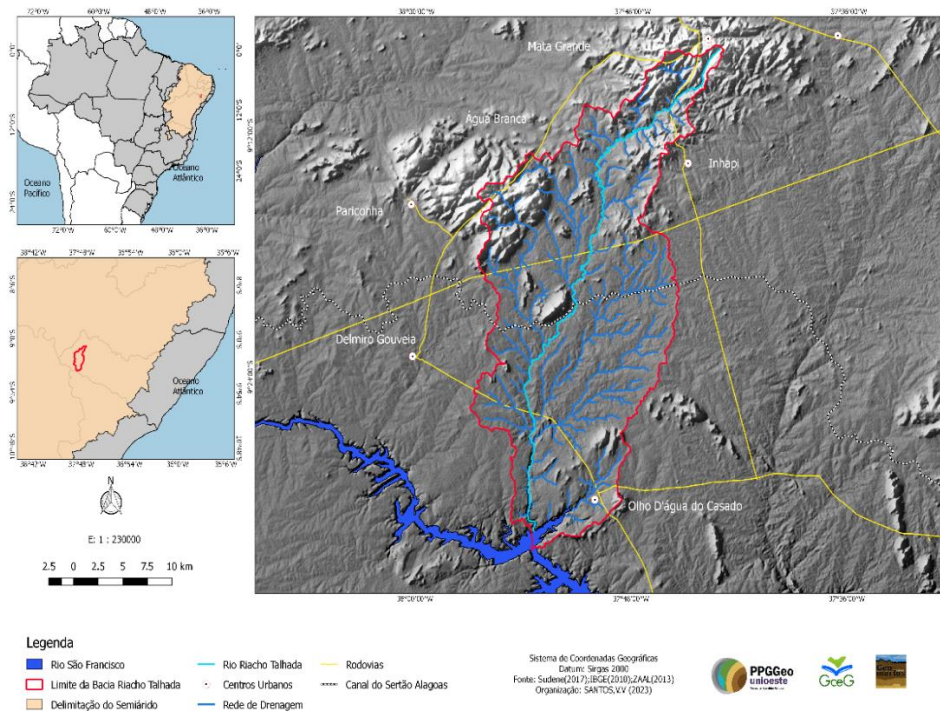
Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar os parâmetros fisiográficos e morfométricos da bacia hidrográfica do Riacho Talhada, visando compreender sua dinâmica hidrológica e identificar áreas prioritárias para conservação. Especificamente, busca-se: caracterizar a forma e a rede de drenagem da bacia por meio de índices morfométricos; avaliar a relação entre relevo e processos erosivos; e discutir as implicações dos resultados para a gestão sustentável dos recursos hídricos no sertão alagoano.

A metodologia adotada combina técnicas de geoprocessamento com análise estatística de parâmetros morfométricos, seguindo abordagens consagradas na literatura (CUNHA et al., 2021; LIMA et al., 2020). Os resultados obtidos poderão contribuir tanto para o avanço do conhecimento científico sobre bacias semiáridas quanto para o planejamento territorial em escala local, oferecendo bases técnicas para a tomada de decisão por parte de gestores públicos e comunidades tradicionais.

METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido na bacia hidrográfica do Riacho Talhada está localizada no Sertão de Alagoas, especificamente na região do Sertão Alagoano tem uma área de aproximadamente 626,9 km² e pertence a região hidrográfica do Talhada. Observado na figura 01.

Figura 01: Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica



Fonte: Autores

Abrange os municípios de Olho d'Água do Casado, Água Branca, Delmiro Gouveia, Mata Grande e Inhapi. utilizando uma abordagem metodológica integrada, baseada em três etapas sendo elas a preparação de dados espaciais, a análise morfométrica e a interpretação dos resultados. O trabalho foi realizado no software QGIS 3.28, utilizando técnicas consagradas de geomorfometria e geotecnologias aplicadas a bacias hidrográficas (VALERIANO, 2008; SOUZA et al., 2020). Para a execução da pesquisa, foram utilizados os seguintes materiais e ferramentas, o Modelo Digital de Elevação (MDE), cartas topográficas do IBGE (2010) na escala 1:50.000, com os plugins SAGA, LecoS e GRASS.

A primeira etapa consistiu na delimitação e caracterização fisiográfica da bacia. A delimitação automática foi realizada através do algoritmo "Strahler Order" no QGIS (via SAGA), utilizando o MDE previamente processado (com preenchimento de depressões e cálculo de direção de fluxo) conforme metodologia de O'Callaghan e Mark (1984). A caracterização fisiográfica incluiu o mapeamento de geologia (CPRM, 2020), solos (EMBRAPA, 2019) e uso da terra, este último obtido através de classificação supervisionada no QGIS utilizando imagens Sentinel-2.

A análise morfométrica foi realizada calculando parâmetros conforme proposto por Horton (1945) e Strahler (1957), com adaptações para regiões semiáridas sugeridas por Souza



et al. (2020). Foram calculados parâmetros de forma (coeficiente de compacidade e fator de forma a partir da área e perímetro obtidos no QGIS), parâmetros de relevo (declividade média utilizando o plugin "Slope" do SAGA e índice de rugosidade baseado na diferença entre cotas máximas e mínimas) e parâmetros da rede de drenagem (densidade de drenagem e extensão média do escoamento, extraídos da rede hidrográfica gerada automaticamente por meio da ferramenta "Channel Network" no SAGA).

REFERENCIAL TEÓRICO

As bacias hidrográficas constituem unidades fundamentais de análise em estudos de geomorfologia e hidrologia, pois permitem compreender a dinâmica de interação entre fatores climáticos, geológicos, pedológicos e antrópicos que condicionam os processos de geração de escoamento, transporte de sedimentos e evolução do relevo. Em ambientes semiáridos, como o nordeste brasileiro, as bacias apresentam especificidades decorrentes das condições climáticas adversas, caracterizadas por baixos índices pluviométricos anuais, elevada variabilidade interanual e sazonal, elevada evapotranspiração potencial e ocorrência de chuvas concentradas em eventos de curta duração e alta intensidade. Essas características resultam em regimes de escoamento irregulares, canais efêmeros e maior susceptibilidade à erosão hídrica, com implicações diretas na disponibilidade de água e no equilíbrio ambiental (SCHUMM, 1956; SILVA et al., 2022).

Nessas regiões, os solos geralmente rasos e a cobertura vegetal sazonal contribuem para acentuar os processos de degradação, sobretudo quando associados a práticas inadequadas de uso e ocupação do solo. Assim, compreender a morfometria das bacias hidrográficas torna-se fundamental para avaliar sua vulnerabilidade a processos erosivos, a recarga hídrica e a ocorrência de cheias rápidas ou “flash floods”, que representam riscos socioambientais significativos (SHEKAR et al., 2024).

A análise morfométrica, segundo Horton (1945) e Strahler (1957), possibilita quantificar aspectos da rede de drenagem, da forma da bacia e de seu relevo, fornecendo indicadores importantes para a interpretação de processos hidrológicos e geomorfológicos. Os parâmetros lineares englobam atributos da rede de drenagem, como a ordem dos cursos d’água, o número de canais, o comprimento médio por ordem e a razão de bifurcação. Este último, definido como a relação entre o número de canais de uma ordem em relação à ordem seguinte, permite inferir sobre o grau de ramificação e o controle estrutural ou litológico na rede de drenagem. A densidade de drenagem, calculada pela razão entre o comprimento total dos canais e a área da bacia, é outro índice relevante, pois reflete a influência da permeabilidade do solo,



da cobertura vegetal e da intensidade pluviométrica na organização do escoamento (HORTON, 1945).

Entre os parâmetros areaais ou de forma, destacam-se o fator de forma, a razão de circularidade, a razão de alongamento e o índice de compacidade. Esses índices permitem compreender a propensão da bacia a gerar picos de vazão. Bacias circulares ou com fatores de forma elevados tendem a apresentar respostas hidrológicas mais rápidas e intensas, com maior risco de cheias súbitas, enquanto bacias alongadas, associadas a baixos fatores de forma, distribuem o escoamento em intervalos de tempo maiores, atenuando picos de cheia (MILLER, 1953).

Os parâmetros altimétricos e de relevo, por sua vez, relacionam-se à energia disponível para o escoamento e aos processos erosivos. A amplitude altimétrica, o índice de relevo e a relação de relevo são medidas que sintetizam o desnível topográfico em relação ao comprimento da bacia, podendo indicar a intensidade potencial de erosão e transporte de sedimentos. Schumm (1956) ressaltou que valores elevados da razão de relevo sugerem maior declividade média, o que aumenta a susceptibilidade da bacia à degradação dos solos e à ocorrência de enxurradas. Complementarmente, a análise hipsométrica, proposta por Strahler (1957), permite identificar o estágio evolutivo da bacia, distinguindo entre áreas jovens, maduras ou em equilíbrio geomorfológico.

Em síntese, a aplicação da morfometria em bacias hidrográficas do semiárido possibilita estabelecer relações entre forma, relevo e rede de drenagem, e sua resposta hidrológica frente a eventos pluviométricos extremos. Tais análises, além de fundamentais para a compreensão dos processos físicos, subsidiam o planejamento ambiental, a gestão de recursos hídricos e a implementação de estratégias de mitigação de riscos naturais em contextos de alta vulnerabilidade socioambiental. Estudos recentes têm enfatizado a integração de dados morfométricos com técnicas de geoprocessamento, sensoriamento remoto e séries hidrometeorológicas, ampliando a capacidade de diagnóstico e previsão em regiões semiáridas (SHEKAR et al., 2024; SILVA et al., 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

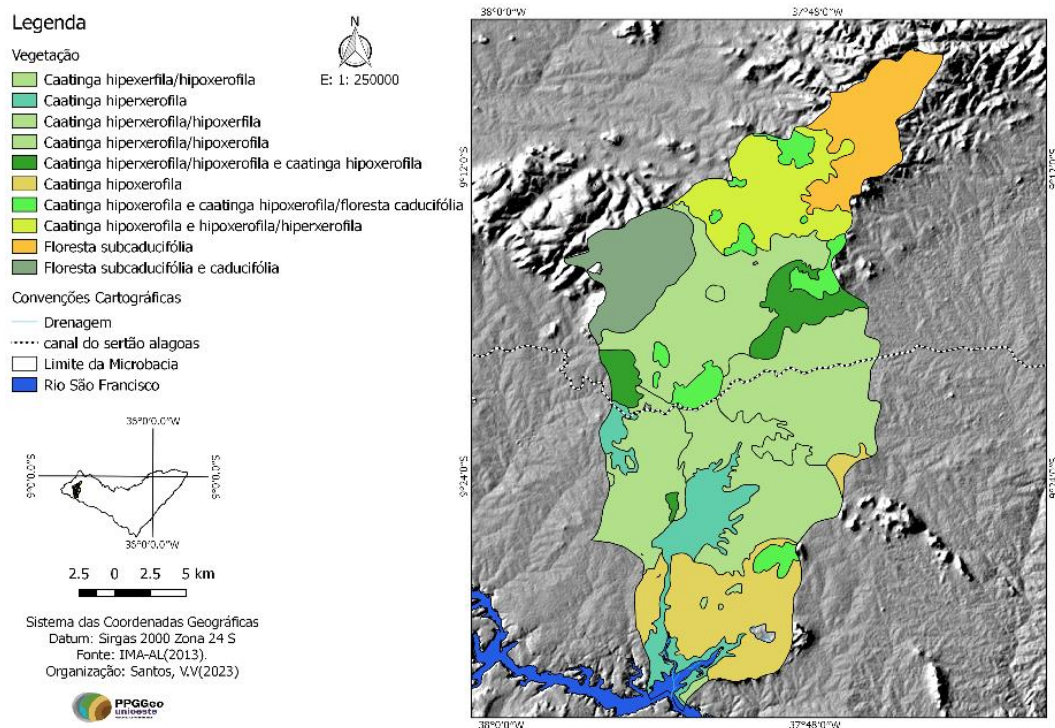
Constatamos que a bacia hidrográfica do Riacho Talhada do Sertão Alagoano apresenta uma série de características fisiográficas que contribuem significativamente para sua dinâmica ambiental. Inserida entre os maciços estruturais de Água Branca e Mata Grande (IBGE 2010), a bacia está situada em uma área de relevo acidentado, com altitudes que variam entre 200 e

800 metros, formando um mosaico de serras, chapadas, vales profundos e áreas de depressão. Essa variação altimétrica influencia diretamente os processos de escoamento superficial e erosão, sobretudo em períodos de chuvas intensas.

O clima da região é predominantemente semiárido, com médias pluviométricas que variam entre 600 mm e 1020 mm, distribuídas de forma irregular ao longo do ano, o que acarreta em longos períodos de estiagem que geralmente acontecem no segundo semestre do ano, entre agosto e dezembro, quando as chuvas são escassas ou inexistentes. (SILVA et al., 2020) Esse regime pluviométrico, aliado à elevada evapotranspiração e aos solos rasos e pouco férteis, dentre os tipos de solo o que mais predomina é o planossolo háplico (EMBRAPA 2013), torna a bacia naturalmente vulnerável à degradação ambiental.

Do ponto de vista da cobertura vegetal, predomina o bioma Caatinga, com variações como a caatinga arbustiva, espinhosa e de carrasco (IMA-AL 2013). A vegetação é adaptada à escassez hídrica e às condições edafoclimáticas restritivas, sendo importante para a conservação dos solos e o equilíbrio hidrológico da bacia. Contudo, o uso e cobertura do solo indicam pressões antrópicas importantes, com destaque para a agricultura de subsistência, criação extensiva de animais e áreas de vegetação nativa suprimida, fatores que agravam os processos erosivos e a vulnerabilidade ambiental da bacia. Na imagem 02 observamos a distribuição das classes da vegetação.

Figura 02: Mapas de Vegetação

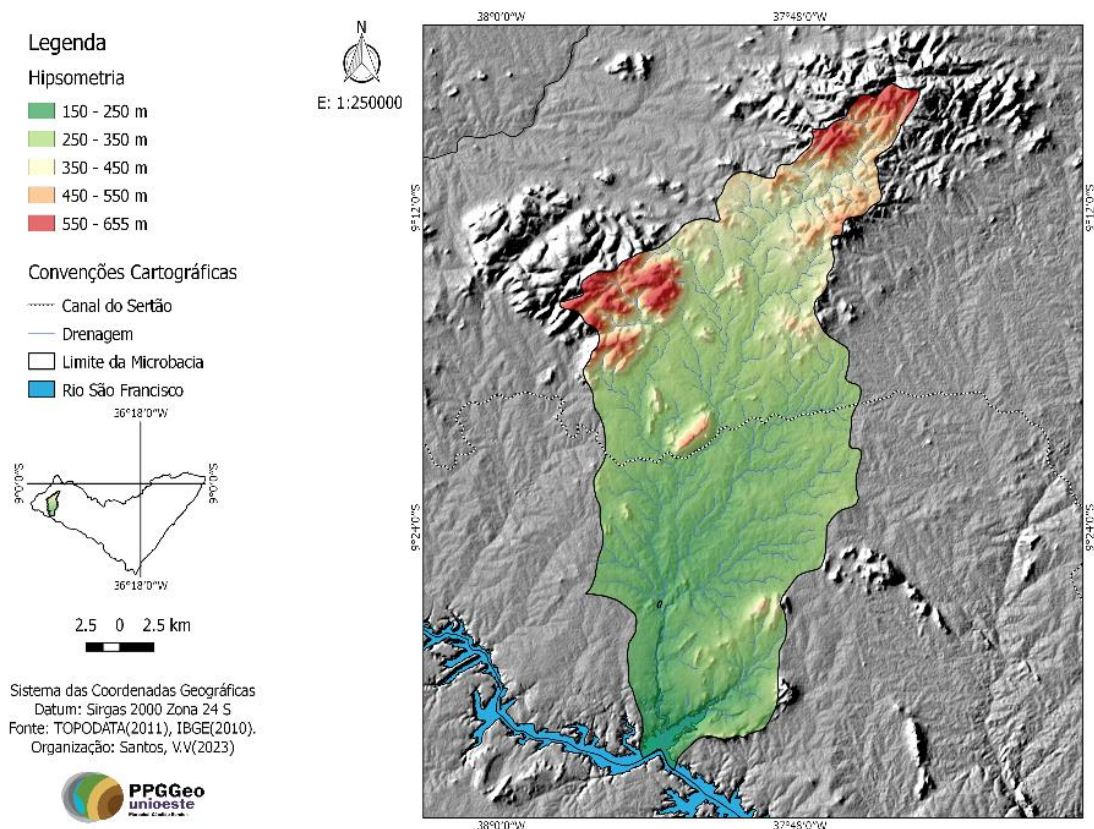


Fonte: Autores

A cobertura vegetal é marcada pela predominância de fitofisionomias de Caatinga, variando de formações hiperxerófilas a hipoxerófilas, em transição com remanescentes de florestas subcaducifólias e caducifólias. Essa diversidade fitogeográfica reflete os gradientes altitudinais, pedológicos e climáticos da microbacia, revelando um mosaico ecológico de elevada complexidade estrutural e funcional, fundamental para a manutenção da biodiversidade e da estabilidade ecossistêmica.

A declividade foi analisada em conjunto com a hipsometria, revelou setores da bacia com forte potencial erosivo, sobretudo nas zonas de transição entre as altitudes mais elevadas e os vales encaixados. Essas áreas devem receber atenção especial nas propostas de manejo e conservação ambiental, considerando seu papel na produção de sedimentos e na dinâmica hídrica da bacia.

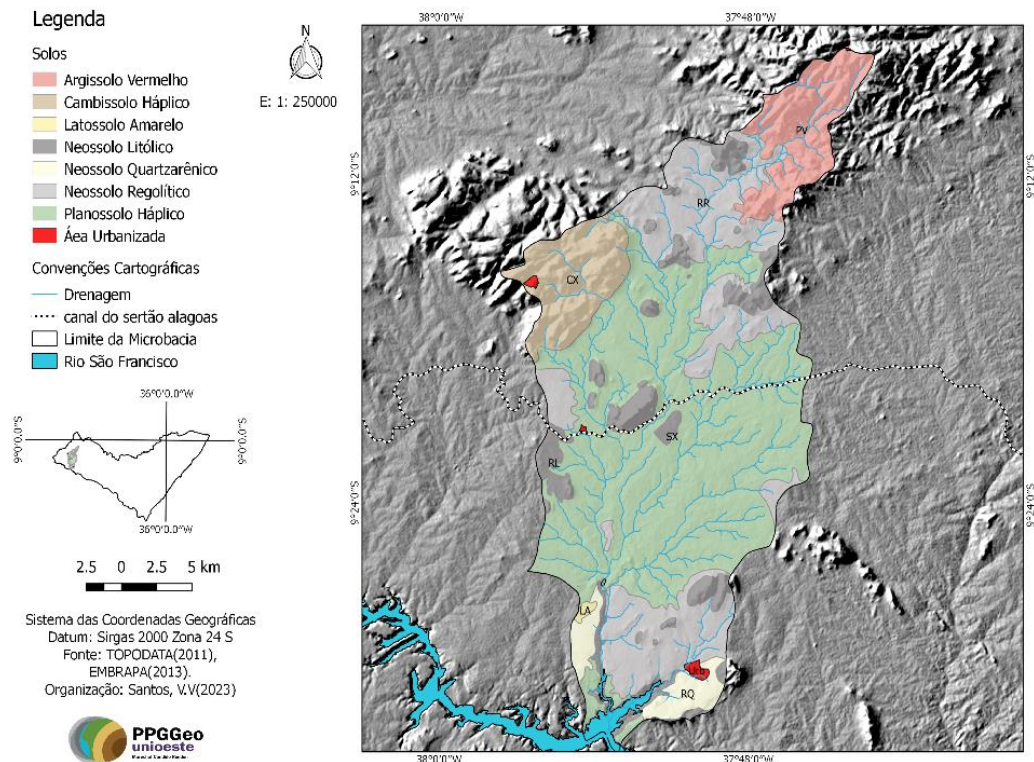
Figura 03: Mapa hipsométrico



Fonte: Autores

A análise hipsométrica evidencia a compartimentação altimétrica da microbacia, variando entre 150 e 655 metros. Observa-se a predominância de superfícies rebaixadas no setor sul, em contraste com os relevos mais elevados e dissecados ao norte e noroeste. Essa distribuição altimétrica condiciona a organização da rede de drenagem, bem como os processos erosivos diferenciais, refletindo diretamente na dinâmica hidrológica e no potencial de uso do solo.

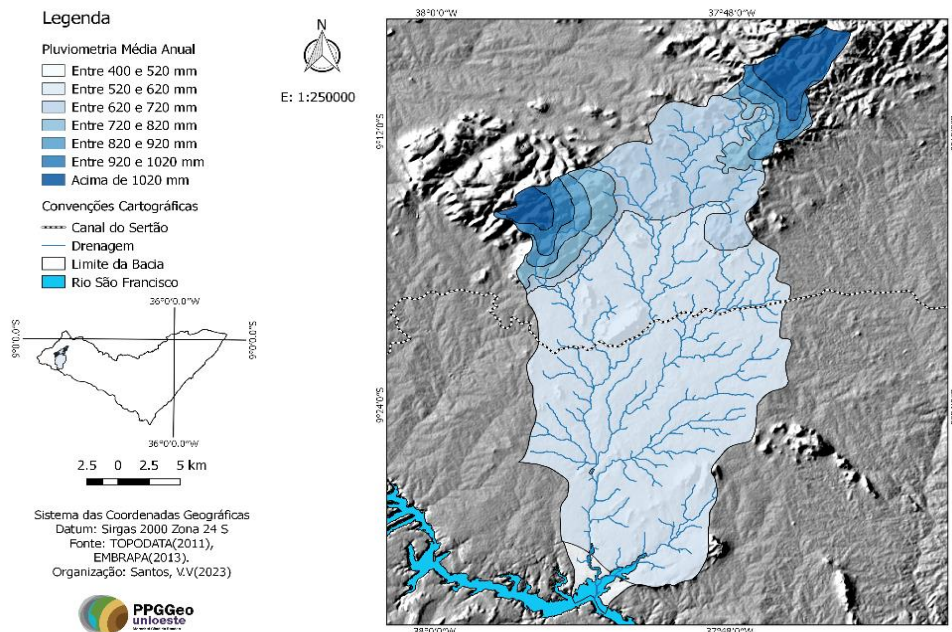
Figura: 04 Mapa de solos



Fonte: Autores

A caracterização pedológica revela uma notável heterogeneidade de classes de solos, com predominância dos Neossolos em associação com Latossolos e Planossolos. Essa diversidade edáfica decorre da interação entre litologia, relevo e dinâmica pedogenética regional, configurando ambientes de elevada fragilidade ambiental e distintos potenciais de uso agrícola. As áreas urbanizadas e o traçado do Canal do Sertão destacam-se como elementos antrópicos que interagem com tais características naturais. No contexto do semiárido, essa configuração pedológica não apenas reflete o controle estrutural e morfoescultural do relevo, mas também condiciona práticas agrícolas e o manejo ambiental. A presença de Cambissolos e Argissolos em setores intermediários indica transição morfopedológica, demonstrando que a dinâmica entre erosão, intemperismo e estabilidade de encostas rege a distribuição espacial das classes de solos. Assim, compreender a morfologia da paisagem permite elucidar a gênese e a funcionalidade dos solos, corroborando a perspectiva integrada entre geomorfologia e pedologia.

Figura 05: Mapa pluviométrico



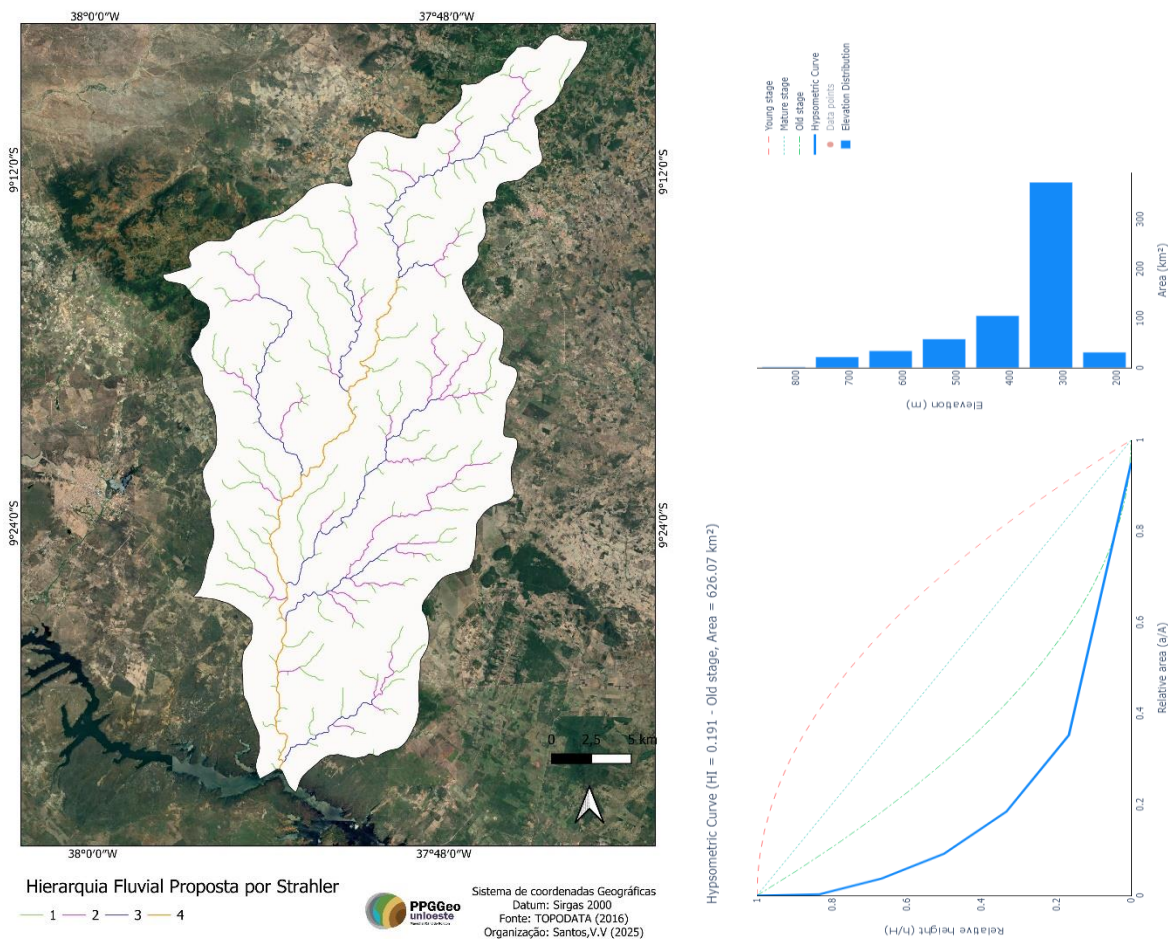
Fonte: Autores

A distribuição espacial da pluviometria média anual demonstra forte gradiente pluviométrico, com valores variando entre 400 mm e superiores a 1020 mm. Os setores de maior altitude ao norte apresentam maiores índices de precipitação, em contraste com as áreas meridionais mais áridas. Esse padrão espacial da chuva constitui fator determinante para os processos de recarga hídrica, disponibilidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e vulnerabilidade socioambiental local.

A análise integrada da bacia evidencia que a variabilidade pluviométrica (400–>1.020 mm), a heterogeneidade pedológica (predomínio de Neossolos e Latossolos), a amplitude hipsométrica (150–655 m) e a cobertura vegetal (caatinga em distintos graus de xerofilia) condicionam diretamente seus parâmetros morfométricos. Setores de maior pluviosidade e altitudes elevadas apresentam maior dissecação e densidade de drenagem, enquanto solos rasos e vegetação mais degradada intensificam o escoamento superficial. Em contrapartida, áreas com solos mais profundos e cobertura vegetal preservada tendem a amortecer a resposta hidrológica. Esses fatores, em conjunto, controlam índices como razão de relevo, densidade de drenagem e coeficiente de rugosidade, reforçando a influência das características físico-naturais na dinâmica hidrológica e geomorfológica da bacia. A hierarquização da rede de drenagem, obtida a partir do método de Strahler (1957), permite identificar a ordem dos canais e

compreender o grau de organização da bacia hidrográfica. O mapa de ordem de canais (Figura 03) evidencia a predominância de canais de 1ª e 4ª ordens

Figura 03: Ordens de Canais



Fonte: Autores

A hierarquia fluvial, obtida segundo a proposta de Strahler (1957), demonstra uma rede de drenagem organizada até a quarta ordem. A bacia apresenta ampla predominância de canais de primeira e segunda ordem, caracterizando um sistema hidrográfico denso e ramificado, onde os tributários de baixa ordem desempenham papel fundamental na alimentação dos canais principais. A presença de trechos de quarta ordem, concentrados na porção central-sul da bacia, próximos à foz, reforça o caráter de maior integração da rede fluvial nessas áreas. Esse arranjo revela que, apesar do estágio avançado de evolução geomorfológica indicado pela curva hipsométrica, a rede de drenagem mantém elevado grau de conectividade, com implicações diretas no escoamento superficial concentrado durante eventos pluviométricos intensos.



Figura 04: Parâmetros morfométricos

Parameter	Value	Unit	Interpretation
Basin Area (A)	626,0769	km ²	Medium-sized basin
Perimeter (P)	138,4306	km	Basin perimeter
Basin Length (Lb)	49,443	km	Basin length
Basin Width (B)	12,6626	km	Basin width
Relief (H)	680,621	m	Very high relief, indicating mountainous terrain
Mean Elevation	334,2515	m a.s.l.	Average elevation of the basin
Minimum Elevation	122,676	m a.s.l.	Minimum elevation of the basin
Maximum Elevation	803,297	m a.s.l.	Maximum elevation of the basin
Start Elevation (Main Channel)	309,9826	m a.s.l.	Elevation at the start of the main channel
End Elevation (Main Channel)	136,9152	m a.s.l.	Elevation at the end of the main channel
Mean slope of the Basin (degrees)	4,6679	degrees	Moderately steep
Mean slope of the Basin (percent)	8,165	%	Moderately steep
Main Channel Slope (Endpoints)	0,4268	%	Very gentle slope
Compensated Channel Slope	0,0041	m/m	Calculated compensated channel slope using linear regression
Compensated Channel Slope (%)	0,4131	%	Very gentle compensated slope
Drainage Density (Dd)	0,7007	km/km ²	Coarse drainage texture
Stream Frequency (Fs)	0,5111	streams/km ²	Low stream frequency
Elongation Ratio (Re)	0,571		Oval shape
Circularity Ratio (Rc)	0,4106		Elongated shape
Compactness Coefficient of Gravelius (Kc)	1,5607		Oval-oblong shape
Form Factor (Ff)	0,2561		Elongated shape, low susceptibility to flash floods
Horton's Form Factor	0,2561		Elongated basin shape
Schumm's Elongation Ratio	0,571		Elongated basin
Length of Overland Flow (Lo)	0,7135	km	Long overland flow length, indicating low drainage density
Constant of Channel Maintenance (C)	1,4271	km ² /km	High constant of channel maintenance, indicating low drainage density
Ruggedness Number (Rn)	0,4769		Low ruggedness
Time of Concentration - Kirpich (Tc)	9,3838	hours	Long time of concentration, indicating slow response to rainfall
Time of Concentration - Kerby (Tc)	3,2035	hours	Moderate time of concentration
Time of Concentration - Giandotti (Tc)	7,7097	hours	Long time of concentration, indicating slow response to rainfall
Time of Concentration - Témez (Tc)	1,7739	hours	Short time of concentration
Time of Concentration - USDA (Tc)	57,1005	hours	Long time of concentration, indicating slow response to rainfall
Time of Concentration - Passini (Tc)	72,9013	hours	Long time of concentration, indicating slow response to rainfall
Time of Concentration - Ventura-Heras (Tc)	95,0008	hours	Long time of concentration, indicating slow response to rainfall
Time of Concentration - Bransby-Williams (Tc)	3,8714	hours	Moderate time of concentration
Time of Concentration - Johnstone-Cross (Tc)	11,5186	hours	Long time of concentration, indicating slow response to rainfall
Time of Concentration - Clark (Tc)	9,9215	hours	Long time of concentration, indicating slow response to rainfall
Bifurcation Ratio (Rb)	1,9512		Low bifurcation ratio, indicating uniform lithology and gentle slopes
Stream Order	4		Highest stream order (Strahler): 4
Mean Stream Length (Lm)	1,371	km	Average length of streams
Drainage Intensity (Id)	0,7294		Low drainage intensity
Main Channel Gradient	16,7855	m/km	High gradient channel
Main Channel Sinuosity	0,8201		Almost straight channel
Main Channel Length (Lc)	40,5482	km	Length of the main channel
Total Length of Channels (Lt)	438,7174	km	Total length of all channels
Number of Streams (Nu)	320		Total number of streams
Drainage Texture (Dt)	2,3116		Moderate drainage texture
Infiltration Number (If)	0,3582		Low infiltration number, indicating high infiltration
Fitness Ratio (Rf)	0,2929		Moderate fitness ratio
Asymmetry Factor (Af)	0,5		Significant tilt to the right (looking downstream)
Orographic Coefficient (Oc)	426,1211		High orographic influence
Massivity Index	0,5339	m/km ²	Low massivity, indicating relatively flat terrain
Junction Density	0,5111	junctions/km ²	Low junction density
Storage Coefficient	1,0865	km	Low storage capacity
Hypsometric Integral (HI)	0,1905	dimensionless	Old stage

Fonte: Autorres. Adaptado de Christofolletti (1980); Villela e Mattos (1975); Strahler (1957).

A bacia apresenta uma área de 626,08 km² e perímetro de 138,43 km, configurando-se como uma bacia de tamanho médio. O comprimento da bacia (49,44 km) em relação à sua largura (12,66 km) indica uma forma alongada, reforçada pelo baixo índice de circularidade (Rc = 0,41). Esse formato sugere maior potencial de escoamento concentrado ao longo do canal principal e menor uniformidade na distribuição de fluxos superficiais.

O relevo elevado (680,62 m) combinado com uma elevação média de 334,25 m, mínima de 122,68 m e máxima de 803,30 m indica um terreno acidentado, tipicamente montanhoso,



com grande variabilidade altimétrica. A diferença entre a elevação do início e fim do canal principal (309,98 m → 136,92 m) sugere um pendente moderado ao longo do canal. Essa observação é corroborada pela inclinação média da bacia de $4,67^\circ$ (8,17%), caracterizando-a como moderadamente íngreme, enquanto a inclinação do canal principal é muito suave (0,43%), especialmente quando compensada (0,41%).

A densidade de drenagem (0,70 km/km²) é relativamente baixa, indicando um padrão de drenagem grossa, o que é compatível com terrenos com solo permeável e relevo acidentado, favorecendo a infiltração em vez do escoamento superficial. A frequência de cursos d'água (0,51 streams/km²) também é baixa, reforçando a predominância de canais principais bem definidos em detrimento de ramificações secundárias numerosas.

Quanto à morfologia da bacia, o índice de alongamento ($Re = 0,57$) confirma que a bacia tem formato ovalado, característico de bacias alongadas, o que sugere tempos de concentração mais longos e escoamento mais gradual, além de menor susceptibilidade a enchentes súbitas em comparação com bacias compactas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise integrada da bacia hidrográfica do Riacho Talhada evidencia a complexidade dos processos geomorfológicos e hidrológicos em ambientes semiáridos, onde a interação entre morfoestrutura, morfoescultura, solos, vegetação e regime pluviométrico define um sistema de alta fragilidade socioambiental. A morfometria revelou que o formato alongado da bacia, a baixa densidade de drenagem e a variabilidade altimétrica condicionam tanto a resposta hidrológica a eventos extremos quanto a susceptibilidade a processos erosivos, especialmente nas áreas de maior declividade e solos rasos.

No contexto do Sertão Alagoano, marcado por irregularidade pluviométrica e pressões antrópicas crescentes, tais características tornam-se determinantes para compreender a vulnerabilidade da paisagem. Como já ressaltava Christofolletti (1980), a morfometria de bacias constitui ferramenta essencial para interpretar a dinâmica do relevo e planejar ações de mitigação de impactos ambientais. Assim, os resultados aqui obtidos transcendem a esfera acadêmica e oferecem subsídios concretos para políticas públicas de gestão hídrica, conservação de solos e ordenamento territorial sustentável.



REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. N. O domínio morfoclimático semiárido das Caatingas brasileiras. São Paulo: **IGEO/USP**, 1974.
- ALMEIDA, J. R.; MOURA, G. B. A. Análise morfométrica aplicada ao estudo da erosão em bacias hidrográficas do semiárido. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 19, n. 2, p. 345-360, 2018.
- CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia fluvial. São Paulo: **Edgard Blücher**, 1980. v. 1.
- CUNHA, R. C. et al. Uso de parâmetros morfométricos no planejamento ambiental de bacias hidrográficas no Nordeste brasileiro. **Águas Subterrâneas**, v. 35, p. 1-15, 2021.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa Solos, 2013.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa geomorfológico do Estado de Alagoas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- IMA – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE ALAGOAS. **Mapa de cobertura vegetal do Estado de Alagoas**. Maceió: IMA, 2013.
- LIMA, C. C. et al. Caracterização morfométrica de bacias no semiárido e suas implicações na disponibilidade hídrica. **Revista Ambiente & Água**, v. 15, p. 1-18, 2020.
- MEDEIROS, P. H. A. et al. Análise morfométrica de bacias no semiárido usando SIG. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 21, n. 3, p. 456-470, 2020.
- O'CALLAGHAN, J. F.; MARK, D. M. The extraction of drainage networks from digital elevation data. **Computer Vision**, 1984.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. F. et al. Análise morfométrica e susceptibilidade à desertificação no semiárido brasileiro. **Revista Caatinga**, v. 30, n. 3, p. 702-715, 2017.
- SANTOS, R. M. et al. Metodologia para caracterização de bacias intermitentes no Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 24, p. 1-12, 2019.
- SILVA, J. R.; OLIVEIRA, M. A.; SOUZA, L. F. S. Clima e vulnerabilidade ambiental no semiárido alagoano: um estudo de caso na bacia do Riacho Talhada. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 13, n. 5, p. 1950–1968, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.5.p1950-1968>
- SILVA, R. B.; SANTOS, V. V. Impactos das mudanças climáticas em pequenas bacias do Sertão de Alagoas. **Revista Caatinga**, v. 34, n. 4, p. 891-905, 2021.
- SOUZA, F. A. et al. Morfometria de bacias com QGIS: aplicações no semiárido. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 21, n. 3, 2020.



VALERIANO, M. M. Topodata: guia para utilização de dados geomorfométricos locais. **INPE**, 2008.

HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geological Society of America Bulletin**, v. 56, p. 275–370, 1945.

MILLER, V. C. A quantitative geomorphic study of drainage basin characteristics in the Clinch Mountain area, Virginia and Tennessee. Technical Report, Columbia University, 1953.

SCHUMM, S. A. The evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey. **Geological Society of America Bulletin**, v. 67, p. 597–646, 1956.

SHEKAR, P. R.; et al. Morphometric analysis of watersheds: A comprehensive review of data sources, quality and geospatial techniques. *Earth-Science Reviews*, v. 250, 104–137, 2024.

SILVA, J. R. I.; et al. Morphometric characterization and land use of the Pajeú River Basin and implications for hydrology. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 120, p. 103–114, 2022.

STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. **Transactions, American Geophysical Union**, v. 38, p. 913–920, 1957.