

## **ANÁLISE DO USO E COBERTURA DA TERRA ATRELADA AO NDVI E HIPSOMETRIA DA BACIA HIDROGRÁFICA RIACHO TALHADA – SEMIÁRIDO ALAGOANO**

Wagner Valdir Dos Santos<sup>1</sup>

Rafaela Harumi Fujita<sup>2</sup>

### **INTRODUÇÃO**

O espaço geográfico vem sofrendo transformações na paisagem e na maneira de como o ser humano usa a terra desde a antiguidade com o processo de ocupação humana à produção agrícola. Hoje, definir o uso da terra é de grande importância para planejamento das áreas ocupadas (GAIADA, 2012; FERREIRA, 2020; SOUZA, 2019) definindo assim a gestão segura dos assentamentos rurais, da configuração paisagística do ambiente, da própria distribuição da ocupação do território, e entre outros objetivos (SILVA, 2021).

Sabe-se que, a ocupação do território alagoano está diretamente ligada ao desenvolvimento da lavoura da cana-de-açúcar no leste do estado. A ocupação do agreste e sertão alagoano ocorreu de forma mais tardia, sobretudo no sertão, pois os colonizadores não viram no interior do estado uma potencialidade de produção de riqueza como foi visto no litoral, onde os fatores edafoclimáticos favoreciam o cultivo da cana-de-açúcar (CARVALHO, 2016; LINDOSO, 2011).

As bacias hidrográficas hoje são uma potencial unidade geomorfológica para analisar e contribuir com o planejamento do manejo dos recursos naturais e gestão futura dos mesmos, para isso a presente pesquisa teve como objetivo analisar o uso e cobertura da terra com base em dados do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) da bacia hidrográfica Riacho Talhada (Figura 1) situada no alto sertão de Alagoas, com o auxílio do geoprocessamento e representação cartográfica.

A representação cartográfica constitui o ápice de muitos projetos com SIG. Os mapas são uma maneira eficaz de resumir e comunicar os resultados de operações de SIG. (LONGLEY, P. A et al, 2013). Numa visão abrangente, pode-se indicar que um SIG tem os seguintes componentes: interface com usuário; Entrada e integração de dados; Funções de processamento gráfico e de imagens; Visualização e Plotagem; Armazenamento e recuperação de dados (organizados sob a forma de um banco de dados geográficos) de

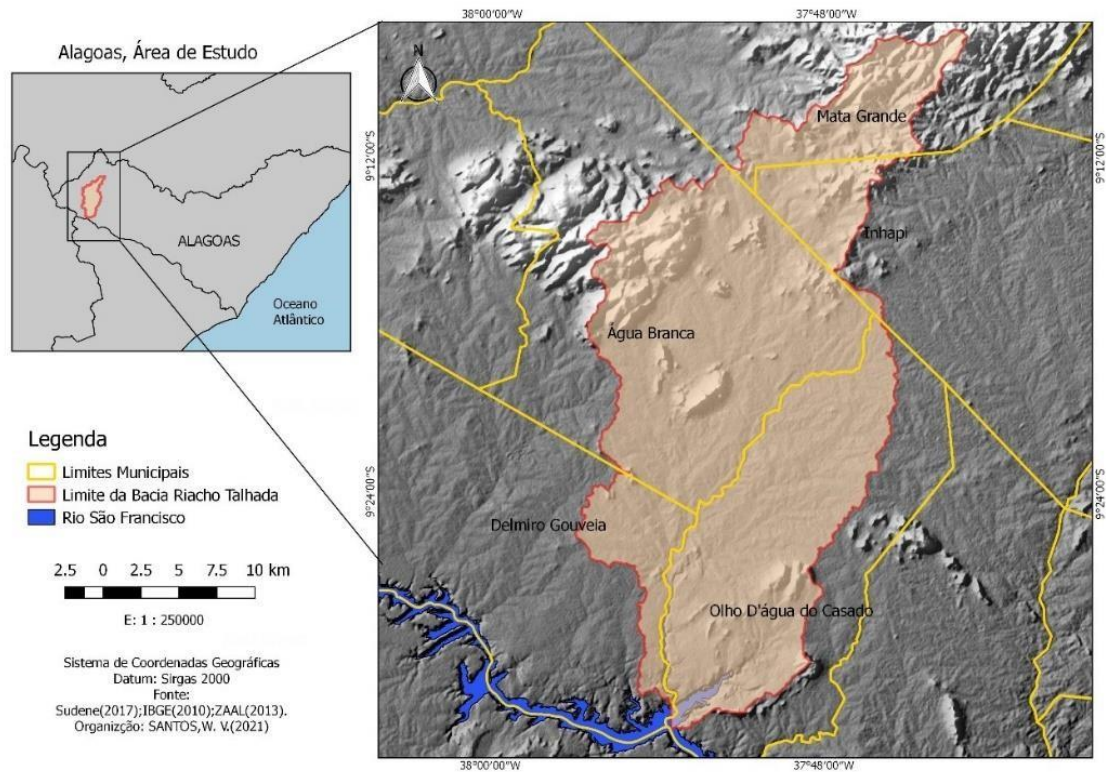
---

<sup>1</sup> Doutorando em Geografia da UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná.  
[wagner\\_santos.valdir@hotmail.com](mailto:wagner_santos.valdir@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professora Orientadora: Doutora UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná.  
[rafaela.fujita@gmail.com](mailto:rafaela.fujita@gmail.com)

uma forma que esses componentes se relacionam de forma hierárquica (CÂMARA, 1995).

**Figura 1:**Localização da área de estudo.



**Fonte:** Os autores.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para elaboração do mapa de hipsometria foi utilizado os dados extraídos do Modelo Digital de Elevação - MDEs (formato *GeoTiff* e com resolução de 30m) SRTM. O mapa de NDVI e uso e cobertura da terra foi realizado utilizando imagens do satélite CBERS 4A imageadas no dia 30/01/2024.

Para obter resultados do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) para a elaboração foi aplicada a seguinte equação proposta por ROUSE et al., 1973 onde:  $NDVI = (R_{ivp} - R_v) / (R_{ivp} + R_v)$ . Sendo: NDVI - valor do índice de vegetação da diferença normalizada. IVP - valor da refletância na faixa do infravermelho próximo. V - Valor da refletância na faixa do vermelho. Os resultados vão variar de -1 a +1 por pixel, de modo que quanto mais próximo de +1, maior a densidade da vegetação (BARBOSA et al., 2017).

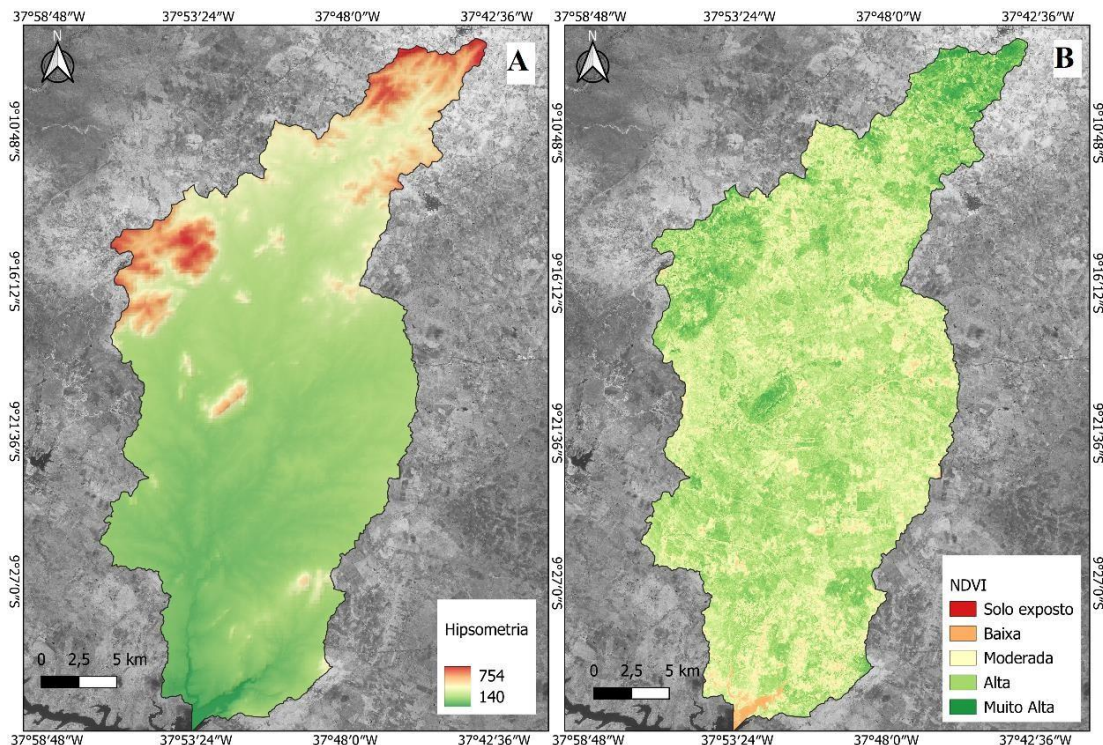
O mapa de uso e ocupação da terra foi elaborado pelo classificador supervisionado contido no software QGIS através do plugin *Dzetsaka: classification tools*. Para isso foi selecionado polígonos vetorizados sobre o raster (imagem CBERS 4A) para definir as classes de uso observando a imagem (composição RGB), atrelando a visualização do NDVI. O mapeamento seguiu o padrão de legenda da FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) onde optou-se por adaptar a legenda da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia hidrográfica Riacho Talhada possui uma área de aproximadamente 626,9km<sup>2</sup> e pertence a Região hidrográfica do Talhada. Localizada no sertão de Alagoas a área de estudo possui uma cota altimétrica varia de 754m, em suas cabeceiras de drenagem, à 140m, onde fica sua foz no Rio São Francisco (Figura 2a), os divisores de drenagem são os maciços estruturais de Água Branca- AL e Mata Grande- AL.

Por encontra-se na região semiárida brasileira, as características climáticas refletem nos resultados de alguns índices como o exemplo do NDVI (Figura2b), o qual foi identificado cinco classes: Solo exposto, baixa, moderada, alta, muito alta. Na imagem quanto maior a concentração da cor verde maior é o índice vegetacional.

**Figura 2:** a) Hipsometria; b) Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI)



**Fonte:** Os autores.

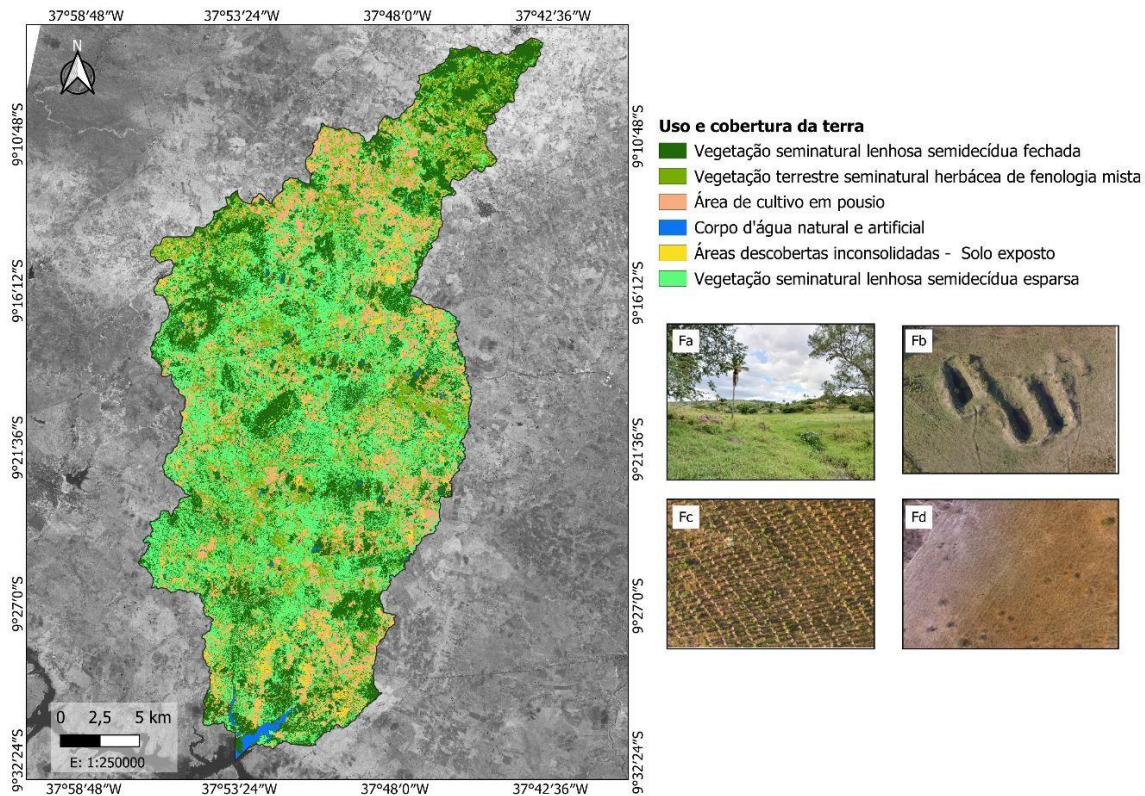
Logo, cabe ressaltar que para a data da imagem (30/01/2024) que foi utilizada para classificar o índice de vegetação, houve taxas pluviométricas significativas anteriores onde é denotado no mapa, nele o índice NDVI caracterizado como baixo ou solo exposto é incipiente, refletindo a sazonalidade da vegetação de Caatinga, cabe ressaltar também que as áreas mais elevadas aqui compreendem as maiores taxas de índices de vegetação encontrados.

### ***Uso e cobertura da terra***

Para mapeamento de uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica Riacho Talhada realizado com a imagem CBERS 4A, no mês de janeiro de 2024, e atrelado aos dados de NDVI e Hipsometria identificadas 6 classes de uso e cobertura. Com o uso do NDVI a classificação passou por mais um refinamento auxiliando na identificação principalmente da vegetação mais densa.

Sendo assim, as classes de uso e cobertura da terra para bacia hidrográfica (Figura 3) ficaram classificadas como: vegetação seminatural lenhosa semidecídua fechada (verde escuro) essa possui uma maior concentração nas áreas elevadas a norte e a oeste da área de estudo, vegetação terrestre seminatural herbácea de fenologia mista (verde claro), área de cultivo em pousio (bege), corpo d'água natural e artificial (azul), áreas descobertas inconsolidadas (cinza claro) e vegetação seminatural lenhosa semidecídua esparsa (amarelo claro).

**Figura 3:** Uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica Riacho Talhada



**Fonte:** Os autores.

É possível verificar em F3Fa) uma área de vale com vegetação herbácea predominante, em F3Fb nota-se três pequenos barramentos antrópicos para captação de água para irrigação e criação animal, já em F3Fc) exibe uma área de cultivo, e F3Fd) uma área de solo exposto e ou área de cultivo em pousio.

Entre as atividades desenvolvidas na área de estudo, no que se refere à pecuária, a bovinocultura está presente em maior número em todos eles, superando a criação de caprinos, suínos, galináceos, entre outros. Já, em relação à produção agrícola, a renda está associada ao feijão, milho e mamona, além do coco, banana, goiaba e outras pequenas produções iniciais nas áreas adjacentes ao canal do sertão (IBGE, 2027). Que por fim são comercializadas nas feiras livres regionais e o excedente é usado para subsistência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Riacho Talhada, localizada no alto sertão de Alagoas, utilizando dados de NDVI atrelado com as técnicas

de geoprocessamento, se mostrou eficiente para obtenção dos resultados. Os resultados aqui podem contribuir para gerenciar outros trabalhos de diferentes análises. Os resultados do NDVI, obtidos a partir de imagens do satélite CBERS 4A, mostram a importância de analisar o uso em ambiente semiárido atrelado ao índice de vegetação, pois o mesmo pode variar a tipologia da classe de uso. A classificação do uso e cobertura da terra identificou seis classes diferentes, com predominância de vegetação seminatural lenhosa e áreas de cultivo, que por vezes estão em pousio, pela deficiência hídrica da região.

**Palavras-chave:** Uso e Cobertura da terra; Geoprocessamento, NDVI.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, ANTÔNIO HELTON DA SILVA; CARVALHO, Rodrigo Guimarães De; CAMACHO, Ramiro Gustavo Valera. Aplicação do NDVI para a Análise da Distribuição Espacial da Cobertura Vegetal na Região Serrana de Martins e Portalegre - Estado do Rio Grande do Norte. Revista Do Departamento De Geografia, v. 33, p. 128, 2017.

CÂMARA, G. **Modelos, Linguagens E Arquiteturas Para Banco De Dados Geográficos**. Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Sao José Dos Campos - SP 1995. P.237.

CARVALHO, C. P. Formação Histórica de Alagoas. 4º ed. Maceió: EDUFAL, 2016

FAO. Land Cover Classification System: classification concepts and user manual. Roma, 2005

FERREIRA, Gustavo Henrique Cepolini; SILVA, Lucas Augusto Pereira; ALMEIDA, Rodrigo Praes de. MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DO SOLO E COMPORTAMENTO DO NDVI PARA DIFERENTES USOS DA TERRA EM ÁREAS DE CERRADO NO NORTE DE MINAS GERAIS **Revista Tocantinense de Geografia**, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 143–159, 2020. DOI: 10.20873/rtg.v9n18p143-159.

GAIDA, W., Pereira Filho, W., Wachholz, F., & Konrad, C. G. (2012). DINÂMICA DA VEGETAÇÃO E USO DA TERRA COM USO DO NDVI NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO JACUÍ. *Geo UERJ*, 2(23), 684–698. <https://doi.org/10.12957/geouerj.2012.4824>

IBGE: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agro 2017. <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>

LINDOSO, D. O grande Sertão. Brasília: Fundação Astrojilo Pereira (FAP), 2011.

LONGLEY, Paul A.; Maguire, David J.; Rhind, David W.; Goodchild, Michael F. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica** - 3ª Ed. Porto Alegre. – Bookman, 2013. P.540

SANTOS, W. V. Caracterização dos estilos fluviais da bacia hidrográfica Riacho Talhada-semiárido alagoano: contribuições à gestão hidrogeomorfológica. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

SOUZA, V. (2019). Geotecnologias aplicadas a determinação e análise do conflito da capacidade de uso da terra no município de Nova Europa (SP). *Geografia Ensino & Pesquisa*, 22, e23. <https://doi.org/10.5902/2236499426436>



**Simpósio Brasileiro  
de Geografia Física Aplicada**

IV Encontro Lusofroamericano de Geografia Física e Ambiente

SILVA, J. L.; O. F.; S. M. B, Moura. G.. (2021). Monitoramento espaço-temporal das condições biofísicas à superfície utilizando dados geoespaciais em região do Semiárido Brasileiro. *Agrometeoros*. 29. e026851. 10.31062/agrom.v29.e026851.