



## SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS PARA MONITORAMENTO DAS MUDANÇAS TEMPORAIS EM SOLOS HIDROMÓRFICOS NO CERRADO

Ana Vitória Gonzaga Diniz<sup>1</sup>, Bianca Duarte Oliveira<sup>1</sup>, Sandro Manuel Carmelino Hurtado<sup>1</sup>, Fernando César Ferreira<sup>1</sup>, Adão Ferreira<sup>1</sup>, Araína Hulmann Batista<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG (Instituição do autor, cidade, estado (arainahulmann@gmail.com)); <sup>2</sup> Instituto Federal de Minas Gerais, Uberlândia, Minas Gerais

**RESUMO:** Neste trabalho foi avaliada uma área de vereda, com presença de solos hidromórficos, que compõe ambiente de imprescindível preservação. Para analisar a qualidade da preservação da área foi usada ferramenta de sensoriamento remoto para obtenção de imagens de satélite e posterior cálculo do índice de NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), que mostra em uma escala de -1 até 1 a saúde da vegetação da área, através do software QGIS. Foram realizadas análises dos índices de NDVI com intervalo temporal médio de 5 anos a partir de 1985 até o ano de 2020. Através das análises realizadas, observou-se que a área da Reserva do Panga possui ciclos de melhora e piora na qualidade da vegetação, demonstrando que a antropização vem prejudicando a cobertura vegetal da área ao longo dos anos, o que certamente influencia negativamente nas reservas de água e carbono do local.

**Palavras-chave:** vereda, índice de vegetação, solos hidromórficos

### INTRODUÇÃO

O bioma cerrado ocupa cerca de 25% de todo o território brasileiro, o que equivale a aproximadamente 2.045.000 Km<sup>2</sup>. É conhecido como a savana mais rica em diversidade do planeta. Entretanto, a possibilidade de cultivar grandes áreas no Cerrado foi responsável por extensas áreas desmatadas, com perda expressiva da sua fauna e flora.

Vale destacar que o cerrado é considerado como o berço das águas do Brasil (BANDEIRA; CAMPOS, 2021). O uso intensivo tem levado às relativas preocupações com a degradação do solo e água, pelo elevado risco de alterações dos recursos hídricos e naturais do sistema geográfico brasileiro. A preservação destas áreas é considerada fundamental para a qualidade das águas das bacias hidrográficas às quais pertencem.

Sabendo a importância da conservação dos solos para a preservação de todo o ambiente, o objetivo desta pesquisa foi determinar as alterações ocorridas pelo uso e ocupação de uma área de vereda no bioma Cerrado, região do Triângulo Mineiro, por meio da aplicação do índice NDVI.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Uberlândia, localizado no Triângulo Mineiro, no Planalto Meridional da Bacia do Paraná. O ponto central da cidade está situado nas coordenadas  $18^{\circ} 55' 08''$  S e  $48^{\circ} 16' 37''$  W, com altitude média de 863 m. Uma área de vereda foi selecionada para a realização do estudo a partir da avaliação por imagens de satélites, identificando previamente o uso do solo do entorno (Figura 1).



Figura 1. Localização da vereda da reserva do Panga, Universidade Federal de Uberlândia – MG, para estudo temporal de uso dos solos e qualidade da cobertura vegetal por NDVI.

A área foi georreferenciada, tomando-se imagens do satélite Landsat com intervalo médio de 5 anos. As análises ocorreram a partir do ano de 1985 até o ano de 2020, sempre no mês de maio. Para obtenção das imagens, criou-se um polígono na área desejada com uso do software Google Earth. Então, buscou-se imagens deste polígono no site Earth Explorer, sempre delimitando a data desejada, e as importando para o software QGIS. A partir deste passo foi avaliado o índice NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). O processamento das imagens foi realizado no Sistema de Informação Geográfica (SIG) - QGIS. Para obtenção do NDVI foram utilizadas as bandas R (*Red*) e NIR (*Ned Infrared NIR*). Então, foi criada uma malha de pontos no polígono avaliado, no QGIS. Para elaboração das tabelas foi feito um cálculo do percentual de pontos pertencentes a cada quartil (0,00 – 0,25; 0,25 – 0,50; 0,50 – 0,75 e 0,75 – 1,00), considerando o valor total de pontos da malha criada como 100%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do dossel, a partir, de imagens NDVI propiciou a identificação de diferenças na cobertura vegetal. Os resultados foram obtidos a partir da interpolação dos mapas de NDVI dos anos de 1982, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020 (Figuras 1). Analisando a Figura 2, no ano de 1985, percebe-se que os valores de NDVI variaram de 0,25 – 0,55, obtendo-se assim os maiores valores médios para este fator. Conforme (Tabela 1), simultaneamente à Figura 2, observa-se que nos anos de 2005 e 2010 foram atingidos valores de 0,50 e que há maior concentração dos pontos 95% e 88%.

Tabela 1. Classificação percentual dos índices de NDVI extraídos através de uma malha de pontos referentes à área de Reserva Florestal do Panga, Uberlândia – MG, 2022

Classificação NDVI	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2022
	%							
0,00 – 0,25	5	100	2	36	1	1	52	96
0,25 – 0,50	93	0	98	64	95	88	48	4
0,50 – 0,75	2	0	0	0	4	11	0	0
0,75 – 1,00	0	0	0	0	0	0	0	0

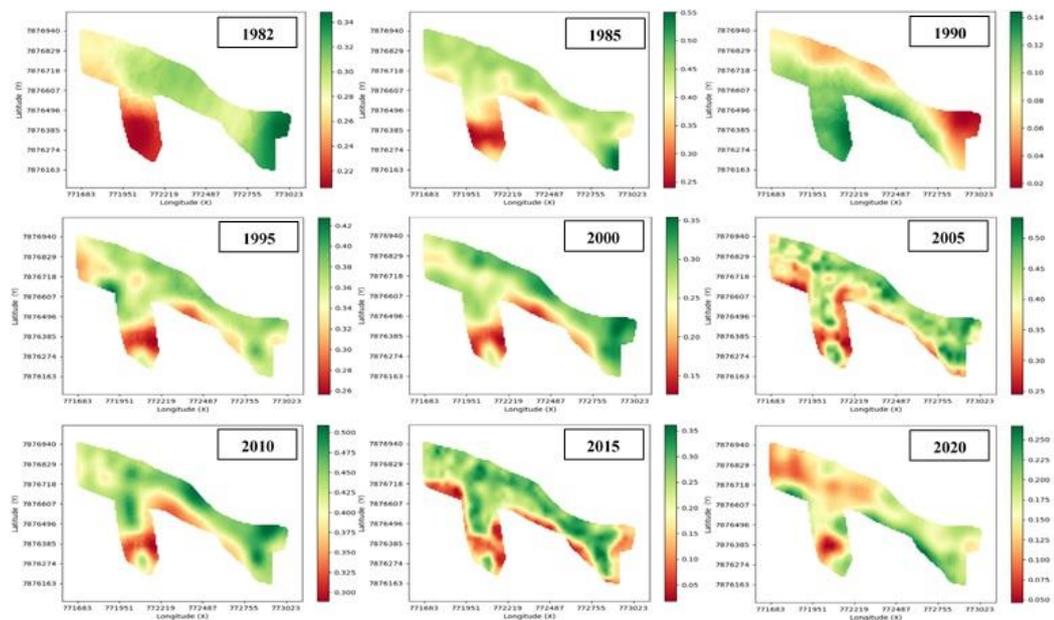


Figura 2. Mapa anual interpolado com análise de NDVI com malha amostra de 10x10m da Reserva Florestal do Panga.

As veredas do cerrado apresentam elevada densidade de plantas, uma vez que oferecem água durante todas as estações do ano, com exuberância fisionômica em relação às áreas mais



planas, o que explica a baixa variação dos valores médios do NDVI encontrados e da concentração de pontos perante a classificação do índice (FARIAS FILHO *et al.*, 2020).

Segundo Fonseca (2012), avaliando as fisionomias de Cerrado, veredas, solos hidromórficos, várzeas e corpos d'água em Área de Proteção Ambiental (APA) em uma série temporal dos anos 1990, 2000 e 2010, as áreas de solos hidromórficos não apresentaram diferenças significativas em função dos anos avaliados, o que está de acordo com os resultados do presente estudo.

## CONCLUSÕES

A área possui ciclos de melhoras e pioras na qualidade da vegetação, o que pode indicar processos naturais na área da Reserva Panga. Como as alterações não são gradativas, a hipótese mais provável é de que a área venha sendo afetada, principalmente, por fenômenos naturais como os incêndios e baixas pluviosidades.

## REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, M. N.; CAMPOS, I. CERRADO: RELEVÂNCIA NO CENÁRIO HÍDRICO BRASILEIRO. **IX Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente**, Anápolis, p. 1-11, out. 2018. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/3093/1215>. Acesso em: 12 de setembro de 2021.
- FARIAS FILHO, M. S.; BUENO, C. R. P.; VALLADARES, G. S. Caracterização e classificação de solos hidromórficos sobre os aluviões fluviomarinhos no município de Arari – MA. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 47, n. 1, p. 85-98, 2020.