



V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

INDICE DE VEGETAÇÃO EM TERRITÓRIOS DE SAÚDE DA CIDADE DE TRÊS LAGOAS, NO MATO GROSSO DO SUL, EM EPISÓDIO DE PRIMAVERA DE 2023

Leonardo Ferreira de Araujo
Mauro Henrique Soares da Silva

- (X) Resumo expandido
- () Projeto de pesquisa
- () Relato de experiência

EIXO TEMÁTICO

- (x) Dinâmica Ambiental e Planejamento
- () Dinâmicas Territoriais na Cidade e no Campo
- () Ensino de Geografia, Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas

1) INTRODUÇÃO (JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS)

A cidade de Três Lagoas, localizada no Estado do Mato Grosso do Sul na região Centro-Oeste do território brasileiro, teve um rápido crescimento econômico e o aumento da urbanização a partir da década de 1990, o que atraiu grandes indústrias ligadas ao setor, e trouxe profundas alterações à paisagem urbana de Três Lagoas. Segundo Santos et. al. (2020).

No decorrer dessa mudança da superfície urbana de Três Lagoas, autores como o Silva e Cerqueira (2017), Silva et al. (2020), Borges e Silva (2021) elucidaram problemas relacionados ao surgimento de ilhas de calor dentro da cidade, sobretudo em horários noturnos, devido à falta de vegetação.

Os problemas socioambientais, como diz a epistemologia da palavra, não se caracterizam somente pelos desastres ambientais, mas também seus efeitos sobre a população. Tais efeitos apresentam riscos às pessoas, principalmente relacionados à saúde, integridade física, mental e até danos materiais. Mas, eles não agem sozinhos, como também, se relacionam com outros fatores, como por exemplo, as características socioeconômicas, estilo de vida e também as doenças preexistentes. Tendo assim as políticas



V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

sanitárias e preventivas como ferramentas importantes para amenizar tais agravantes.

Nesse contexto, segundo Ramos (2013) para compreender a relação do meio ambiente com a saúde humana, são necessários conhecimentos de diferentes áreas, a fim de propor novas ações para a promoção da saúde. Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar as condições de cobertura vegetal na superfície dos territórios de cada Unidade básica de Saúde de Três Lagoas.

2) METODOLOGIA

O Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) foi utilizado como indicador da distribuição espacial de biomassa vegetal nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs) do município de Três Lagoas-MS (Figura 1).

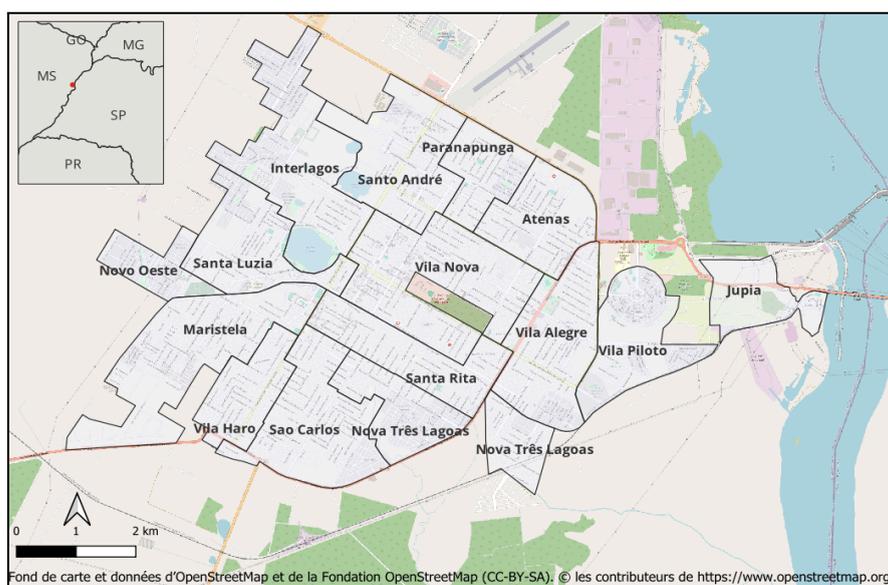


Figura 1: Unidades Básicas de Saúde de Três Lagoas, MS.

Imagem de fundo: OpenStreetMap

Primeiramente, foi baixado uma imagem de satélite Sentinel 2A com uma resolução espacial de 10 metros, para a data de 22 de outubro de 2023 por meio do portal Copernicus Open Access Hub (<https://scihub.copernicus.eu/>). A partir daí, essa imagem foi aberta na plataforma do QGIS, seguindo o sistema de referência Sirgas2000/WGS84, sistema de projeção UTM/22 S.



V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

A pesquisa trata-se de uma análise episódica, de período de primavera, quando, de acordo com Cerqueira e Silva (2017) ocorre deficiência na presença de biomassa vegetal na região, por ser um período considerado seco. Assim, foi gerado um mapa de NDVI de Três Lagoas para o período do mês de outubro do ano de 2023, a fim de possibilitar a análise espacial a respeito da distribuição de áreas de vegetação, áreas de terrenos vazios, de pavimentações, construções e de pastagens no perímetro urbano da cidade.

O NDVI foi calculado a partir da calculadora raster. A equação geral do NDVI é representada por $NDVI = (pIVP + Pv) / (pIVP - Pv)$. Em que NDVI é o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada; pIVP, a reflectância no infravermelho próximo; e, pV a reflectância no vermelho.

Conforme Cordeiro et. Al. (2017), entre os índices elaborados para o monitoramento da vegetação, um dos mais utilizados é o Normalized Difference Vegetation Index (NDVI, traduzido para o português, como Índice de vegetação por Diferença Normalizada), este dado é obtido através da razão entre a diferença e a soma das reflectâncias no infravermelho próximo e no vermelho.

A camada com as unidades básicas de saúde foi utilizada para extrair os valores máximo, mínimo e médio de NDVI por UBS por meio da ferramenta “Estatísticas Zonais”, permitindo, portanto, uma análise comparativa entre os territórios.

Os produtos gerados foram utilizados para analisar os aspectos ambientais de cada território da saúde, e respectivamente fazer um comparativo do NDVI de cada um, a fim de identificar os territórios mais expostos a eventuais ilhas de calor no município de Três Lagoas.

3) RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 1 apresenta as variações no índice de NDVI entre os territórios de saúde da cidade de Três Lagoas. É possível visualmente observar que a cidade de Três Lagoas possui seus territórios de Unidades Básicas de Saúde com deficiência de biomassa vegetal durante o mês de outubro de 2023, com



V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

exceção das unidades básica de saúde do Jupiá e parte da UBS Vila Piloto, os limites entre as UBSs Santo André e Interlagos e ainda algumas manchas de biomassa vegetal mais ativa na área norte da UBS Maristela. Essas áreas coincidem, respectivamente com a Área de Proteção Ambiental do Jupiá, Áreas de inundações entre os sistemas lacustres do município e área de vegetação frutífera da Explanada NOB.

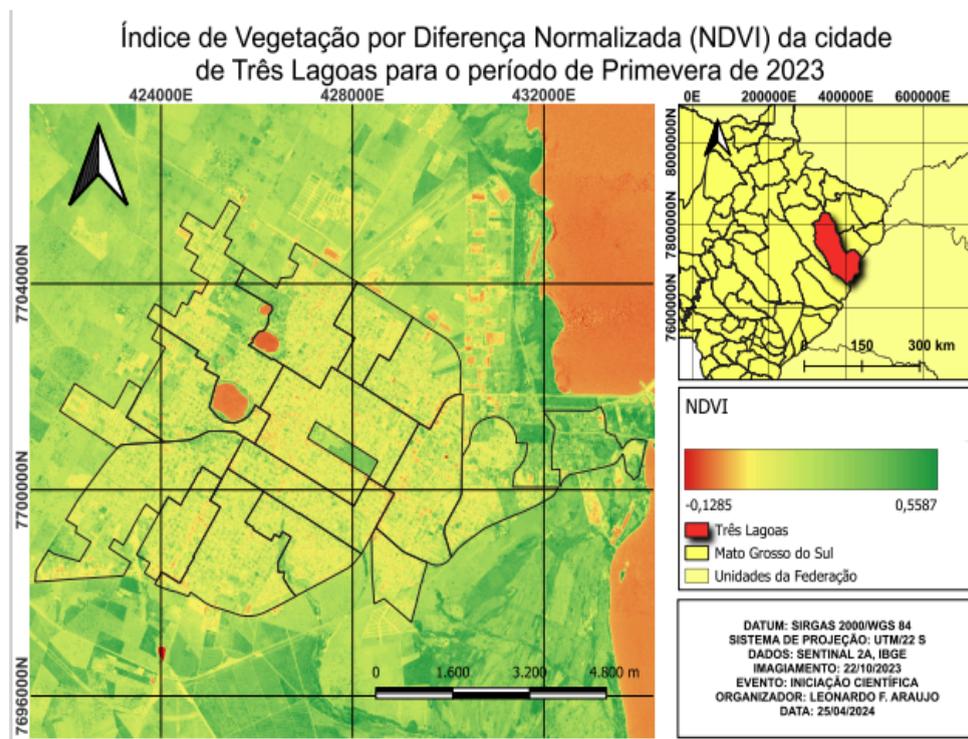
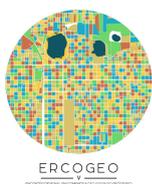


Figura 2: NDVI dos Territórios de Saúde de Três Lagoas
Fonte: Copernicus

No geral, as UBSs apresentam padrões semelhantes entre si, em termos de NDVI, com exceção do território do Jupiá (Figura 3), que entre os demais locais analisados, foi o que apresentou a maior média e máxima, além do valor mínimo mais próximo de zero (isto é, o valor mínimo menos negativo).

A média de NDVI do Jupiá foi de 0,33, o que representa mais que o dobro da menor média, que foi observada no território de Vila Nova. Logo, espera-se que a população do Jupiá tenha um maior conforto térmico em momentos de calor extremos, além de terem maiores possibilidades de contato



V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

com a natureza, que promove uma maior estabilidade mental, devido ser um espaço com alto potencial de promover lazer e tranquilidade.

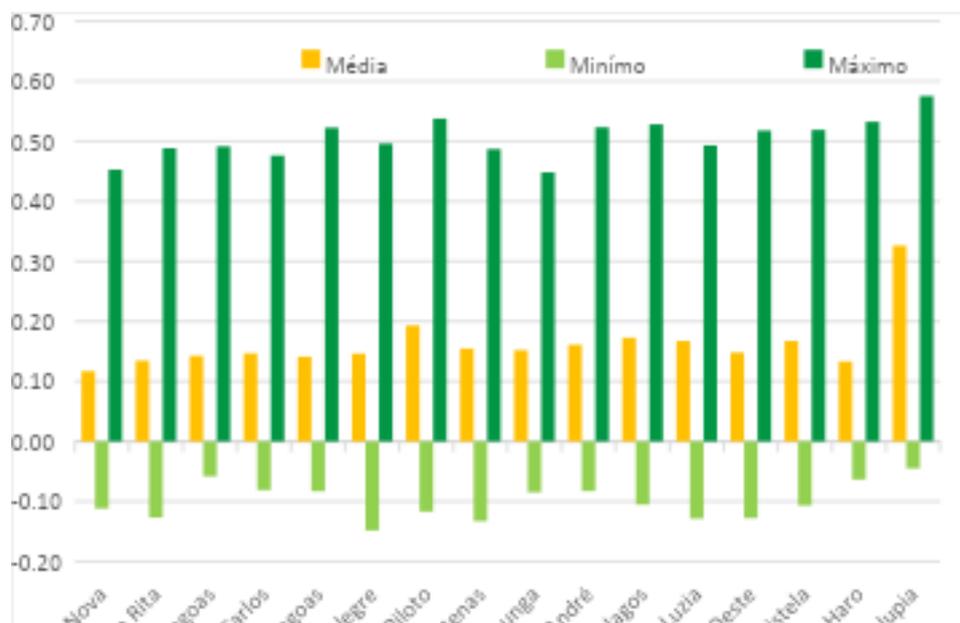


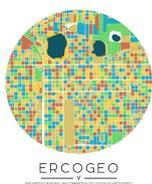
Figura 3: NDVI dos Territórios de Saúde de Três Lagoas

Fonte: Copernicus

Por outro lado, o NDVI máximo do território de saúde Vila Nova foi de 0,45, o mesmo que o território de saúde Paranapungá, o que aponta para uma baixa densidade de biomassa vegetal ativa nesses territórios, uma vez que esses valores são considerados baixos e indicam que não foram detectados pixels “puros” de vegetação do tipo florestal, ou seja, com áreas superiores a 100m² de vegetação arbórea. Efetivamente, o território Vila Nova, que por sua vez está localizado no centro da cidade, possui alta densidade de construções e comércios.

Portanto considerando um território administrativo de assistência à saúde da população os dados revelam que essas UBSs devem estar mais atentas a agravos em saúde humana relacionadas à problemas de ordem climática, cuja presença da vegetação poderia ser um aspecto amenizador de riscos à saúde humana.

Embora as UBSs de Interlagos e Santo André apresentam uma proporção maior de áreas verdes em relação à maioria das outras unidades, o



V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia: escalas, tensões e contradições”

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

seu NDVI médio é similar a estas. Isso se deve à presença das três lagoas do município que não foram “mascaradas” durante o processamento dos dados, contribuindo assim para um NDVI médio relativamente baixo.

4) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desse modo, conclui-se que a UBS do Jupia foi a que mais apresentou biomassa ativa entre os demais territórios de saúde em Três Lagoas. As UBS Interlagos e Santo André apresentaram uma alta massa vegetal, mas por conta das três lagoas, que não refletem no infravermelho próximo, reduziram a média de NDVI para essas localidades. As áreas que apresentaram um baixo índice de NDVI, não significam que são áreas sem vegetação, porém pode haver presença de vegetação com perda de biomassa vegetal para o período de primavera.

5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, D.; SILVA, M. H. ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL E SUA RELAÇÃO COM O MICROCLIMA EM PRAÇAS PÚBLICAS URBANAS NA CIDADE DE TRÊS LAGOAS (MS). **Brazilian Geographical Journal**, Ituiutaba, v. 12, n. 1, p. 4–22, 2021. DOI: 10.14393/BGJ-v12n1-a2021-60406. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/braziliangeojournal/article/view/60406>. Acesso em: 6 de Maio. 2024

CERQUEIRA, A. S. & SILVA, M. H. S. (2017), **A sazonalidade do conforto térmico em Três Lagoas (MS), para o ano de 2016**. Geografa (Londrina) 26(1), 397 – 411.

CORDEIRO, Ana Paula Assumpção; BERLATO, Moacir Antônio; FONTANA, Denise Cybis; MELO, Ricardo Wanke, SHIMABUKURO, Yosio Edemir; FIO, Claudimar Sidnei. **REGIÕES HOMOGÊNEAS DE VEGETAÇÃO UTILIZANDO A VARIABILIDADE DO NDVI**. Revista Ciência Florestal, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 883-896, jul.-set., 2017.

RAMOS, Rafaela Rodrigues. **SAÚDE AMBIENTAL: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR**. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - Hygeia 9 (16): 67 - 73, Jun/2013.

SANTOS, Thiago Araujo; NEVES, Joser Ceyton; MELO, Aliucha de. **Notas para uma crítica geográfica das ideologias: a modernidade truncada e a vertigem do progresso no município de Três Lagoas-MS**. Revista NERA, v. 23, n. 55, p. 343-361, set.-dez., 2020.



**V ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA
DO GEÓGRAFO – ERCOGEO**

*“Geografias em movimento e os movimentos na Geografia:
escalas, tensões e contradições”*

03 a 08 de junho de 2024 – Três Lagoas/MS

SILVA, M. H. S., ORTIZ-PORANGABA, G. F., FREITAS, J. C. P. (2020) **Perfil Thermique Nocturne a Três Lagoas - MS (BRÉSIL)**. In:.. Actes du Colloque de l'Association Internationale de Climatologie. Rennes. 33(1), 631-636.