

Análise das Transformações Ambientais da porção central do estado do Tocantins: ênfase nos aspectos de uso e ocupação da terra no município de Brejinho de Nazaré

Sandro Sidnei Vargas de Cristo

José Paulo da Silva Noleto

Universidade Estadual do Ceará
Programa de Pós-Graduação em
Geografia - PROP GEO

Revista GeoUECE
ISSN: 2317-028X

<https://revistas.uece.br/index.php/GeoUECE/index>

FICHA BIBLIOGRÁFICA

CRISTO, S. S. V.; NOLETO, J. P. S. Análise das Transformações Ambientais da porção central do estado do Tocantins: ênfase nos aspectos de uso e ocupação da terra no município de Brejinho de Nazaré. *GeoUECE* (online), v. 09, n. 16, p. 147-153, 2020.



Análise das Transformações Ambientais da porção central do estado do Tocantins: ênfase nos aspectos de uso e ocupação da terra no município de Brejinho de Nazaré

Sandro Sidnei Vargas de Cristo
Universidade Federal de Tocantins
sidneicristo@uft.edu.br

José Paulo da Silva Noletto
Universidade Federal de Tocantins
jose.noletto19@gmail.com

Resumo: O presente trabalho refere-se à análise das transformações ambientais da porção central do estado do Tocantins, dando-se ênfase aos aspectos de Uso e Ocupação da Terra do município de Brejinho de Nazaré entre os anos de 1985 a 2015. Neste sentido tem como principal objetivo verificar as transformações que ocorreram no ambiente do município em questão, relacionados aos diferentes modos de Uso e Ocupação da Terra. Como método optou-se pelas técnicas de Sensoriamento Remoto onde fez-se uso de imagens de satélites Landsat, sensor *TM (Thematic Mapper)* dos anos de 1985, 1995 e 2005 e do sensor *OLI (Operational Land Imager)* do ano de 2015, ambas com resolução espacial de 30 metros, obtidas gratuitamente via site do *USGS - United States Geological Survey*. Os softwares utilizados foram *QGIS* versão 2.18.2, *Spring* versão 5.5 do *INPE* e o *ArcGis Desktop* versão 10.5.1 da *ESRI*. De maneira geral, os resultados proporcionaram observar significativas transformações ambientais no município de Brejinho de Nazaré em decorrência do Uso e Ocupação da Terra, no período em questão, destacando-se principalmente a redução da vegetação de Cerrado em prol das atividades agropecuárias desenvolvidas. Destaca-se também a importância do uso das técnicas de Sensoriamento Remoto para analisar a evolução das transformações ambientais e os aspectos de Uso e Ocupação da Terra como ferramenta de gestão ambiental e planejamento de uso, que pode ser utilizado pelos gestores locais.

Palavras-chave: Uso e ocupação da Terra, Sensoriamento Remoto, Transformações Ambientais.

Introdução

Ao considerar as significativas transformações ambientais relacionadas aos aspectos de uso e ocupação da Terra decorrentes das diferentes formas de utilização do espaço pelo ser humano, percebidas atualmente em âmbito mundial, é que são cada vez maiores as preocupações e a busca por respostas a esta questão. Neste sentido são percebidos diversos problemas e consequências ambientais que podem ser exemplificadas no Brasil, como a intensa expansão de atividades agrícolas que utilizam grandes porções territoriais em detrimento da cobertura vegetal natural, os quais podem ser observados nos diversos biomas.

No estado do Tocantins, a questão ambiental se assemelha e cada vez mais é perceptível à visualização das transformações que tem sofrido o Cerrado em decorrência da expansão de atividades econômicas ligadas aos modos de uso e ocupação da terra pelo ser humano, principalmente pelas atividades ligadas à agropecuária e a urbanização. Assim, são diversos os aspectos ambientais e as



transformações que tem atingido a fauna, que fica desprotegida e sem alimentação, a flora que perde sua diversidade e os aspectos abióticos como as águas que perdem qualidade e quantidade, os solos que são contaminados, entre outros aspectos que se degradam. Com esta preocupação é que a presente pesquisa foi desenvolvida, visando analisar as transformações ambientais da porção central do estado do Tocantins dando-se ênfase nos aspectos de Uso e Ocupação da Terra no município de Brejinho de Nazaré, utilizando-se técnicas de Sensoriamento Remoto. Com o uso do Sensoriamento Remoto é possível analisar-se grandes porções de áreas territoriais, como é o caso do município em questão, buscando-se contribuir com o conhecimento e informações sobre as diferentes formas de uso e ocupação que ocorrem e ocorreram, bem como suas consequências quanto aos aspectos de evolução e transformação ambiental. De maneira geral a análise temporal realizada por meio de imagens de satélite, entre os anos de 1985 e 2018, pode servir de subsídio aos setores responsáveis pelo planejamento urbano e conservação ambiental do município auxiliando na melhoria dos aspectos de uso e ocupação da Terra, bem como na tomada de medidas que visem minimizar as transformações e perdas ambientais locais. Ainda, com a realização da presente pesquisa, buscou-se o entendimento da forma e distribuição do uso e ocupação da terra no município, bem como saber sobre a intensidade das transformações ambientais e a degradação a que este é submetido.

Referencial teórico-metodológico

Material

- Livros, artigos e materiais bibliográficos sobre o tema e área de pesquisa adquiridos via internet e consultas a biblioteca; Imagens de satélites com resolução espacial de 30 metros, obtidas gratuitamente via site do USGS - United States Geological Survey. Landsat sensor TM (Thematic Mapper) dos anos de 1985, 1995 e 2005; Landsat sensor OLI (Operational Land Imager) do ano de 2015; Arquivos vetoriais disponibilizados gratuitamente no site da SEPLAN (Secretaria do Planejamento e Orçamento do Estado do Tocantins); Software QGIS versão 2.18.2; Software Spring versão 5.5 do INPE; Software ArcGis Desktop versão 10.5.1 da ESRI; Máquina fotográfica digital; Receptor de navegação do Sistema de Posicionamento Global - GPS.

Método

Para realização da pesquisa fez-se a utilização de técnicas de Sensoriamento Remoto aplicadas via Geoprocessamento onde de maneira geral o limite do município de Brejinho de Nazaré serviu de base para realização de mosaicos de cartas topográficas e imagens de satélites. De modo específico foram levantadas as imagens que abrangiam o município que pudessem proporcionar a observação dos aspectos ambientais e de Uso e Ocupação da Terra entre os anos de 1985 e 2018. Neste caso foram utilizadas as imagens de satélites Landsat dos anos de 1985 sensor TM, de 1995 sensor TM, de 2005 sensor TM (Bandas 3, 4 e 5), dos anos de 2015 e 2018 sensor OLI (Bandas 5, 4 e 3), com as quais foi possível realizar-se composições coloridas de imagens de satélites, bem como realizar-se a classificação supervisionada das mesmas, via software ArcGis. Assim, deu-se ênfase aos diferentes tipos de uso e ocupação no período em questão, ou seja, realização de uma análise temporal da área do município observando-se as transformações ambientais e os diferentes modos de uso e ocupação. Na sequência, foi realizado trabalho de campo para análise e descrição dos diferentes tipos de uso e



ocupação atual, bem como a aferição dos mapas confeccionados. Mapas estes, finalizados e editados no Laboratório de Geoprocessamento do Curso de Geografia – Campus de Porto Nacional - UFT.

Resultados e discussões

Com a pesquisa realizou-se uma análise evolutiva dos aspectos de Uso e Ocupação da Terra do município de Brejinho de Nazaré (Figura 1), entre os anos de 1985 a 2018. Entre os aspectos, destacou-se os usos relacionados a Agropecuária e a Cobertura Vegetal de Cerrado, Figuras 2.

Em 1985 observa-se que a área de Cerrado Denso e Ralo abrangem uma área significativa do município em questão, ficando suas concentrações distribuídas nas porções central, noroeste e norte localizadas nas áreas mais elevadas.

Os corpos de água de maneira geral encontram-se distribuídos pelas diversas porções da área de estudo, representados pelas represas e cursos fluviais com destaque para o rio Tocantins que ocupa uma faixa que se estende no sentido norte-sul, servindo como limite leste do município.

As áreas de uso agropecuário também aparecem de maneira significativa no município, distribuídas em praticamente todas as porções, com concentrações nas porções sul, sudeste e nordeste.

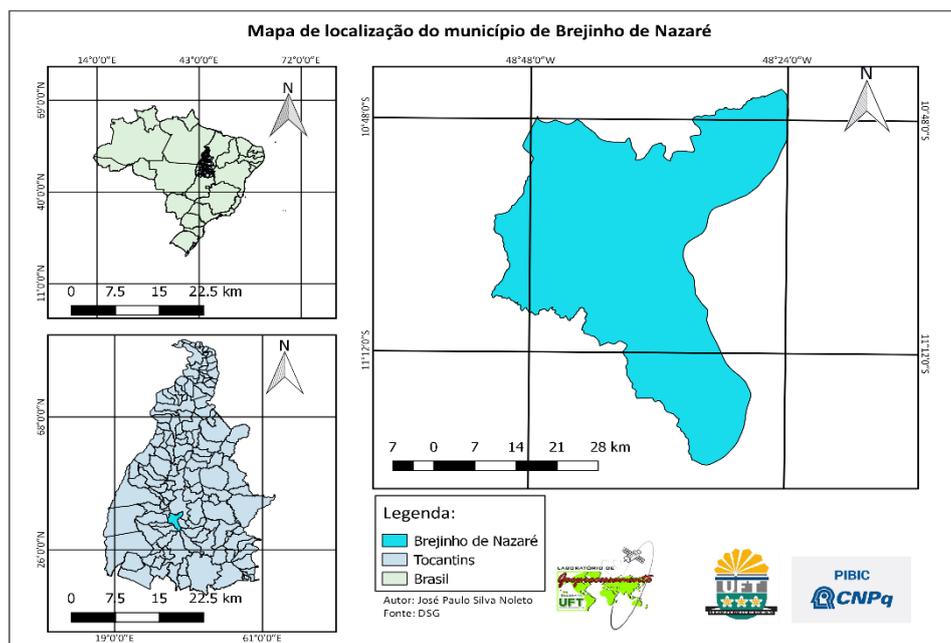


Figura 1. Localização do município de Brejinho de Nazaré- Tocantins

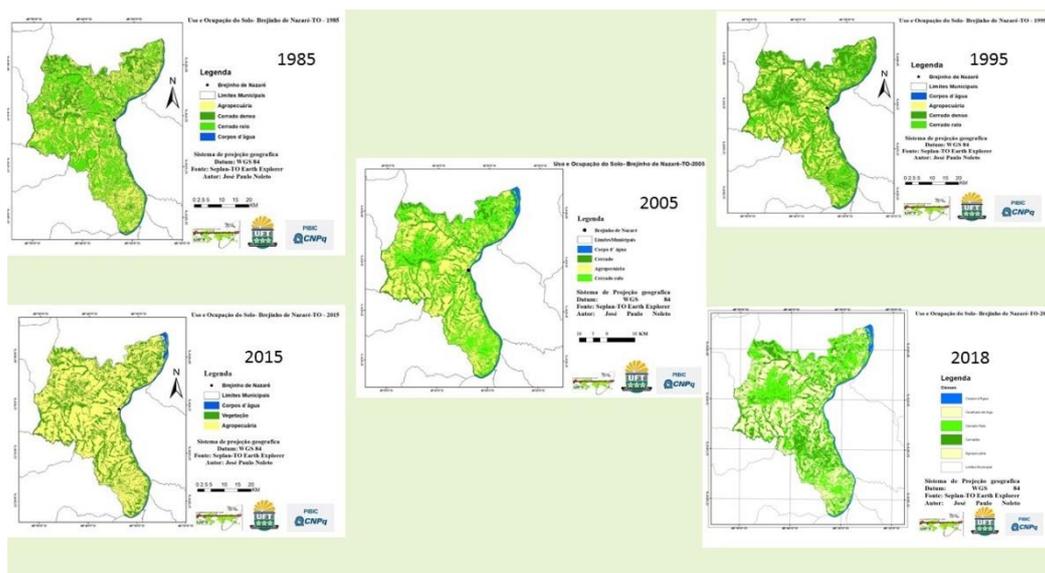


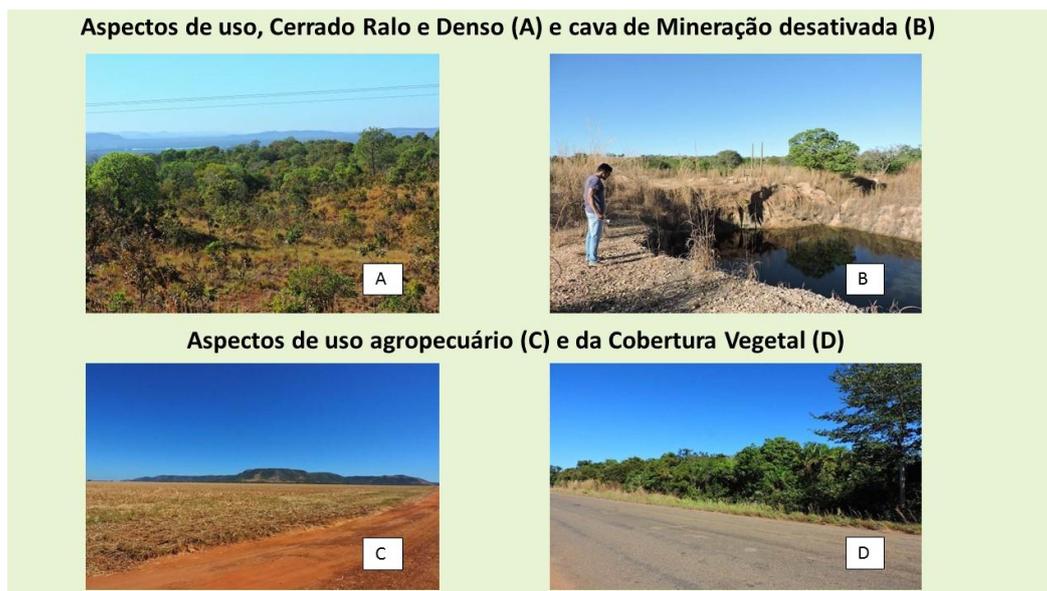
Figura 2. Uso e Ocupação da Terra do município de Brejinho de Nazaré - 1985 a 2018. **Elaboração:** José Paulo da Silva Noletto, 2019.

Em 1995 notasse a presença de cerrado ralo bem distribuído no território municipal e cerrado denso na porção central e noroeste na encosta das serras e acompanhando o fluxo fluvial de rios e córregos. Os corpos d'água permanece em uma faixa que se estende no sentido norte-sul, servindo como limite leste do município e em represas e córregos. A agropecuária está bastante distribuída com predomínio na porção sudeste, noroeste, oeste e central do município, a partir desde ano de análise mostra que a agropecuária já ocupava a maior parte do território municipal.

Em 2005 o cerrado ralo e cerrado denso é um pouco escasso com a presença na porção noroeste e central do estrado além de estar distribuída e conservada em algumas outras localidades especializadas no município como por exemplo em regiões de córregos como mata ciliar e mata de galeria e nas encostas de serras. O regime fluvial permanece com o reservatório do Tocantins delimitando o município na porção norte-sul com represas e córregos distribuídos ao longo do território. A agropecuária encontrasse com o predomínio do uso da terra nas porções central e sudeste do município com o crescimento de monoculturas e consequentemente a perda de cobertura vegetal. Que antes era cerrado dar lugar ao agronegócio fonte principal de lucros ao estado do Tocantins.

Em 2015 o Cerrado Ralo e Denso ficaram restritos principalmente as áreas próximas aos cursos fluviais, rios e córregos, e as bordas de serras e relevos mais elevados que se encontram na área de pesquisa. Neste ano de análise, pode-se observar a redução drástica na área ocupada pela cobertura vegetal nativa de Cerrado, dando lugar as culturas temporárias representadas pelas grandes porções territoriais ocupadas com plantações de soja, milho e sorgo. Informações notórias analisadas com a visita de campo ao município. Os corpos d'água são conservados em algumas represas e córregos distribuídos no território municipal, além do reservatório da UHE Luis Eduardo Magalhães, junto ao Rio Tocantins.

Em 2018 o mapa de uso e ocupação da terra permite observar-se alguns aspectos predominantes do uso atual da terra no município de Brejinho de Nazaré onde podem ser destacados o uso na pecuária (criação de gado bovino) e agricultura (soja e milho).



Fonte: Sandro S. V. de Cristo, julho de 2018.

Aspectos do uso atual podem ser visualizados observando-se as Figuras (A e B) destacando-se o Cerrado Ralo em primeiro plano e de Cerrado Denso em segundo plano (A), de corpos d'água, e uma área de mineração desativada. (Figura B). De maneira geral alguns aspectos do uso atual em Brejinho de Nazaré podem ser visualizados nas figuras seguintes, as quais representam as áreas com uso com atividades de agropecuária (Figura C) e da cobertura vegetal de Cerrado Denso próximo a uma rodovia (Figura D).

Conclusão

Através da presente pesquisa e da aplicação de técnicas do Sensoriamento Remoto foi possível fazer-se uma leitura dos aspectos de uso e ocupação da terra do município de Brejinho de Nazaré, destacando-se as transformações ambientais e do uso que o mesmo vem passando no decorrer do tempo.

Desta maneira, pode-se perceber uma tendência, principalmente pelo aumento de áreas agropecuárias, a conseqüente perda da cobertura vegetal natural e os significativos efeitos negativos sobre a biodiversidade local.

Também é perceptível observar as transformações do uso do solo pela intensa ação antrópica ocasionando processos erosivos e alterações superficiais, principalmente nos anos de 2005 e 2015, ocasionando a perda dos aspectos naturais, processos de assoreamento de drenagens pela descaracterização das matas ciliares e de galeria.

No mesmo sentido, o ano de 2018, também reforça as observações feitas dos anos de 2005 e 2015, onde predominam as atividades agropecuárias com a descaracterização da cobertura vegetal com possibilidades de degradação.

De modo conclusivo, observa-se que os resultados alcançados demonstraram os diferentes aspectos de uso e as transformações ocorridas entre os anos de 1985 a 2018, que podem ser utilizados



como instrumentos de planejamento de uso da terra, aos gestores ambientais e territoriais do município de Brejinho de Nazaré.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil.

Referências Bibliográficas

BRITO, J. L. S.; PRUDENTE, T. D. **Análise temporal de uso do solo cobertura vegetal do município de Uberlândia-MG, utilizando imagens ETM+ LANDSAT 7.** Revista Sociedade e Natureza, v.17, 2005. P 37-46.

FERNANDES, M. D. OLIVEIRA, G. H. G. NOBRE, B. A. Sensoriamento Remoto e SIG aplicado no uso e ocupação do solo na bacia do rio são Lamberto no norte de Minas Gerais.
<http://unimontes.br/arquivos/2012/geografia_ixerg/eixo_politica_meio_ambiente/sensoriamento_remoto_e_sig_aplicado_no_uso_e_ocupacao_do_solo_na_bacia_do_rio_sao_lamberto_no_nor.pdf>

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e metodologias de aplicação.** Viçosa - MG: 2. Ed, UFV, 2003.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações.** São Paulo - SP: Blucher, 2008.

RUFO, L. T.; CRISTO, S. S. V. DE. **Sensoriamento remoto aplicado na análise do uso e ocupação da bacia hidrográfica do Córrego Titira.** Porto Nacional – TO: Interface, 2014.

SANTOS, A. B; PETRONZIO, J. A. C. **Mapeamento de uso e ocupação do solo do município de Uberlândia-MG utilizando técnicas de Geoprocessamento.** Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba – PR: INPE, 2011. p. 6185.

SILVA NETO, A. A. CRISTO, S. S. V de. **Análise do uso e ocupação da bacia hidrográfica do córrego São João através de técnicas do Sensoriamento Remoto, Porto Nacional – Tocantins.** Porto Nacional – TO: Monografia de Especialização, 2006.

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL TRANSFORMATIONS OF THE CENTRAL PORTION OF STATE OF TOCANTINS: EMPHASIS ON THE ASPECTS OF LAND USE AND OCCUPATION IN THE MUNICIPALITY OF NAZARETH BREJINHO

Abstract: The present work refers to the analysis of the environmental transformations of the central portion of the state of Tocantins, emphasizing the Land Use and Occupation aspects of the municipality of Brejinho de Nazaré from 1985 to 2015. In this sense it has as main The objective is to verify the transformations that occurred in the environment of the municipality in question, related to the different modes of Land Use and Occupation. As a method we chose the Remote Sensing techniques where we used Landsat satellite images, Thematic Mapper (TM) sensor from 1985, 1995 and 2005 and the 2015 Operational Land Imager (OLI) sensor, both 30-meter spatial resolution, obtained free of charge from the USGS - United States Geological Survey website. The software used were QGIS version 2.18.2, Spring version 5.5 from INPE and ArcGis Desktop version 10.5.1 from ESRI. In general, the results allowed to



observe significant environmental changes in the municipality of Brejinho de Nazaré as a result of Land Use and Occupation, in the period in question, especially the reduction of Cerrado vegetation in favor of the agricultural activities developed. It also highlights the importance of using Remote Sensing techniques to analyze the evolution of environmental changes and the aspects of Land Use and Occupation as a tool for environmental management and use planning, which can be used by local managers.

Key-words: Land use and occupation, Remote sensing, Environmental Transformations.

ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES AMBIENTALES DE LA PORCIÓN CENTRAL DE ESTADO DE TOCANTINS: ÉNFASIS EN LOS ASPECTOS DE USO DE LA TIERRA Y OCUPACIÓN EN EL MUNICIPIO DE NAZARET BREJINHO

153

Resumen: El presente trabajo se refiere al análisis de las transformaciones ambientales de la porción central del estado de Tocantins, enfatizando los aspectos de Uso de la Tierra y Ocupación del municipio de Brejinho de Nazaré de 1985 a 2015. En este sentido, su principal El objetivo es verificar las transformaciones que ocurrieron en el entorno del municipio en cuestión, en relación con los diferentes modos de uso y ocupación del suelo. Como método, elegimos las técnicas de Teledetección donde utilizamos imágenes de satélite Landsat, el sensor Thematic Mapper (TM) de 1985, 1995 y 2005 y el sensor 2015 Operational Land Imager (OLI), ambos Resolución espacial de 30 metros, obtenida sin cargo del sitio web USGS - United States Geological Survey. El software utilizado fue QGIS versión 2.18.2, Spring versión 5.5 de INPE y ArcGis Desktop versión 10.5.1 de ESRI. En general, los resultados permitieron observar cambios ambientales significativos en el municipio de Brejinho de Nazaré como resultado del Uso y Ocupación de la Tierra, en el período en cuestión, especialmente la reducción de la vegetación del Cerrado a favor de las actividades agrícolas desarrolladas. También destaca la importancia de utilizar técnicas de Teledetección para analizar la evolución de los cambios ambientales y los aspectos del Uso y Ocupación de la Tierra como una herramienta para la gestión ambiental y la planificación del uso, que pueden utilizar los administradores locales.

Palabras-clave: Uso de la tierra y ocupación; Detección remota; Transformaciones Ambientales

SANDRO SIDNEI VARGAS DE CRISTO

Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina e Graduação bacharelado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria. Atuação Profissional na Universidade Federal de Tocantins/Porto Nacional/Programa de Pós Graduação em Geografia.

Endereço: Rua 03, Quadra 17, Lote 11, s/n° - Setor Jardim dos Ipês | 77500-000 | Porto Nacional/TO.

E-mail: sidneicristo@uft.edu.br

JOSÉ PAULO DA SILVA NOLETO

Graduando em Geografia pela Universidade Federal de Tocantins/Campus de Porto Nacional e Bolsista PIBIC/CNPq.

Endereço: Rua 03, Quadra 17, Lote 11, s/n° - Setor Jardim dos Ipês | 77500-000 | Porto Nacional/TO.

E-mail: jose.noleto19@gmail.com