



# COINTER PDVAgro 2022

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2526-7701 | PREFIXO DOI: 10.31692/2526-7701

## ANÁLISE DO USO E COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO DE SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO – MA

## ANALYSIS OF LAND USE AND COVERAGE IN THE MUNICIPALITY OF SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO – MA

## ANÁLISIS DE USO DE SUELO, OCUPACIÓN Y COBERTURA EN EL MUNICIPIO DE SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO – MA

Apresentação: Pôster

Gabriel Garreto dos Santos<sup>1</sup>; Gabriel Brasilino de Araújo<sup>2</sup>; João Paulo Ferreira Neris<sup>3</sup>; Ryckson Eros Almeida Alves<sup>4</sup>; Alfredo Lopes da Silva<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

As modificações ocorridas nos últimos anos no uso e cobertura da terra têm sido inevitáveis, especificamente, quando se trata dos países em desenvolvimento (GHALEHTEIMOURI et al., 2022). Que alteram fortemente a paisagem para produções agropecuárias em larga escala, resultantes em maioria dos casos em impactos ambientais como desmatamento e sucessivas perdas de vegetação. Tais mudanças no ambiente terrestre são ocasionadas especialmente pelas ações antrópicas, sendo o homem o principal agente das transformações e mudanças desenvolvidas no meio físico (ARAÚJO, GRINGO; NETO, 2019).

Nesse contexto, mediante a preocupação das intensas modificações no meio natural, fez com que ocasionasse o avanço de ferramentas tecnológicas. Dessa maneira, a análise e estudo dos ambientes modificados pela ação humana ficou mais rápida e eficaz com a utilização de diversas tecnologias digitais, a exemplo do sensoriamento remoto (SR) que têm assumido destaque por permitir reunir distintas áreas do conhecimento de maneira multidisciplinar quanto as mudanças associadas ao meio biofísico.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou analisar a dinâmica de uso e cobertura da terra no município de Santa Quitéria do Maranhão com base nos dados de uso e cobertura

<sup>1</sup> Agronomia, Instituto Federal do Pará – IFPA, gabrielgarretosan1@gmail.com

<sup>2</sup> Agronomia, Instituto Federal do Pará – IFPA, gabrielaraujoagron@gmail.com

<sup>3</sup> Agronomia, Instituto Federal do Pará – IFPA, paulonerisfer1@gmail.com

<sup>4</sup> Agronomia, Instituto Federal do Pará – IFPA, ryckson.eros88@gmail.com

<sup>5</sup> Agronomia, Instituto Federal do Pará – IFPA, alfredo\_lopes21@hotmail.com

do solo do MapBiomias entre os anos de 2001 a 2021 e discutir suas principais classes de uso.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O mapeamento do uso e cobertura da terra constituem o arranjo espacial das inúmeras tipologias da superfície da terra. Consistindo num mecanismo fundamental na gestão e no planejamento ambiental por direcionar os tipos de ocupação das unidades de paisagens, considerando seus níveis de fragilidades (LEITE; ROSA, 2012).

Tal mapeamento das mudanças ocorridas no meio natural tem se apoiado muito de recursos de imageamento produzidos a partir de técnicas de SR. Nesse contexto, o mapeamento utilizando SIG e SR permite melhor relação entre as características ambientais de uso e cobertura da terra (MORAES; LORANDI, 2016), facilitando muito essas análises ambientais.

O Projeto MapBiomias foi criado no ano de 2015 por uma rede colaborativa de instituições públicas, privadas e ONGs. Sendo desenvolvido com a finalidade de produzir um banco de dados histórico de uso e ocupação do solo de todo o território brasileiro, além de gerar mapas de uso e cobertura de maneira muito mais rápida e atualizada (MAPBIOMAS 2022). Almeida et al. (2018) apresentam aplicações dessa ferramenta para analisar o uso e cobertura dos solos dos municípios de Caruaru e Toritama, no estado de Pernambuco, no período de 2000 a 2016.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado no município de Santa Quitéria do Maranhão, pertencente a Mesorregião Leste Maranhense e Microrregião Baixo Parnaíba Maranhense, estando situado na zona fisiográfica do Baixo Parnaíba. Para a realização da pesquisa foram obtidas imagens de adquiridas Projeto MapBiomias, onde são produzidas a partir da série de satélites Landsat, e apresenta resolução espacial de 30 metros (MAPBIOMAS, 2022).

Para o processamento dessas imagens, foi inicialmente criado um banco de dados geográficos contendo o polígono do limite de Santa Quitéria-MA, adquirido no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e as imagens adquiridas anteriormente no MapBiomias. Em seguida, foi realizado o recorte dessas imagens no software QGIS 3.26, a onde foi feito o recorte a partir do arquivo shapefile, do município em estudo, e para cada imagem, foi processado, de modo a extrair, com o uso do SIG, a área de cada tipo de uso e cobertura do



solo para os respectivos anos observados.

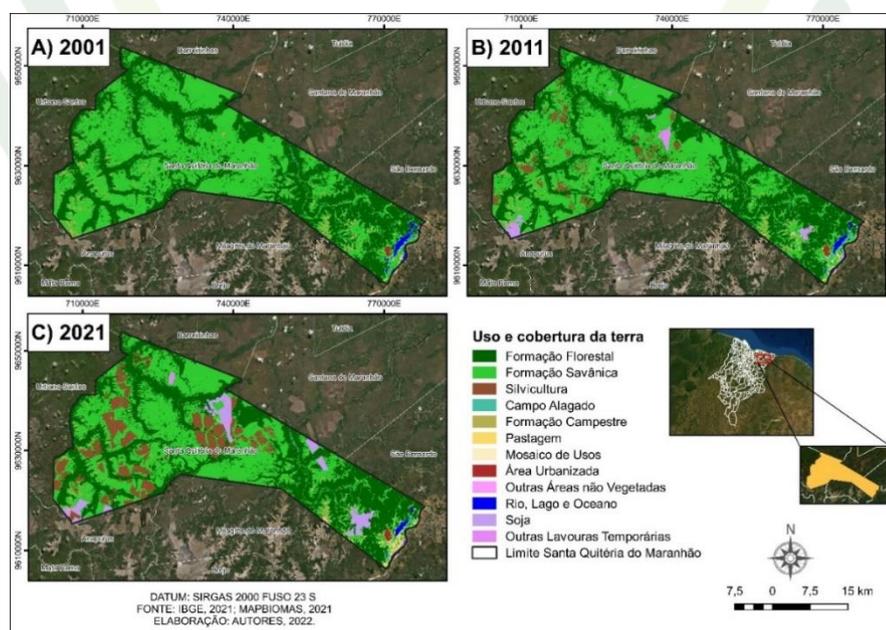
Além dos mapas gerados com o auxílio do SIG, para que permitissem a geovizualização dos tipos de uso e cobertura do solo no município, foi confeccionado também um gráfico no Excel com os valores em hectare e em percentual das classes que tiveram maior destaque e mudanças ao longo dos anos, adquiridas através do Projeto MapBiomias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O comportamento das classes de uso e cobertura da terra no período de 2001 a 2021 e as variações das principais classes ao longo desses anos estão descritos na Figura 02 e no Gráfico 01. A partir dos resultados alcançados, foi possível estabelecer uma análise quantitativa e visual dos processos de mudanças ocorridas na paisagem do município estudado.

As variações ocorridas ao longo desses 20 anos (2001 – 2021) em Santa Quitéria do Maranhão é melhor discutida após análise dos resultados discriminados no Gráfico 01. Atendendo o objetivo do trabalho, onde se propôs a discutir as principais classes e suas mudanças sofridas ao longo dos anos no uso e cobertura do solo no município supracitado.

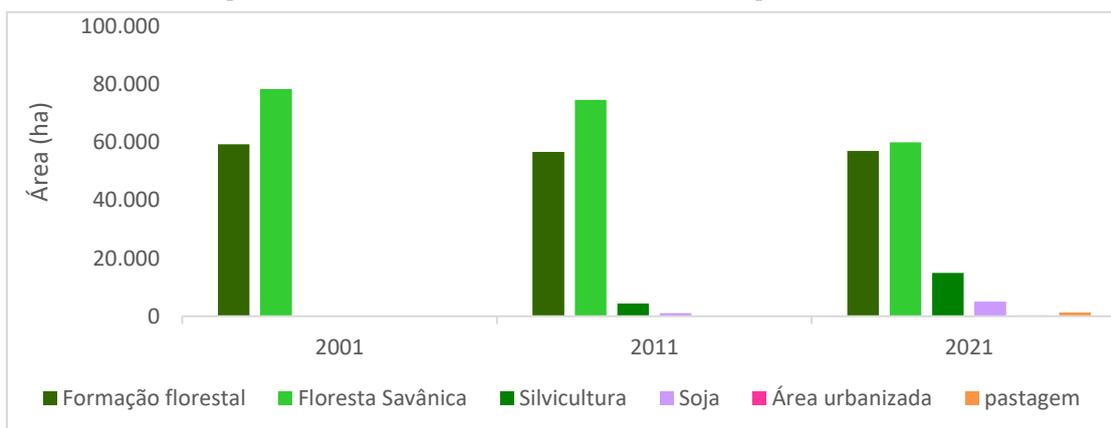
**Figura 02.** Mapa de uso e cobertura da terra no município de Santa Quitéria do Maranhão – MA



Fonte: Dados da pesquisa (2022)



**Gráfico 01.** Principais classes de uso e cobertura da terra no município de Santa Quitéria do Maranhão – MA



**Fonte:** Dados da pesquisa (2022)

De maneira geral, observa-se alteração na classe florestal no município, havendo alterações em 1,61% da área ao longo do período estudado. Isso representa, a retirada de 2.289 (ha), do ano de 2001 a 2021. Na formação savânica identificou-se que no ano de 2001 ocupava-se uma área de 78.472 (ha), equivalente a 54,85% da área total do município. Essa classe é predominante em todos os períodos estudados, e encontra-se distribuída ao longo de todo o município, como demonstrado no mapa de uso e cobertura do solo (Figura 02).

Ressalta-se que o Estado apresenta 64% de sua cobertura predominante do Bioma do cerrado (ARÁUJO et al., 2016), isso justificaria a tal composição no mosaico da paisagem. Contudo, de acordo com Abreu (2021), nesse tipo de cobertura do solo é comum iniciar-se processos de antropização no Estado do Maranhão, sobretudo para a exploração agrícola e pecuária. A vegetação predominante nesse bioma são árvores e arbustos distribuídos sobre os estratos de gramíneas naturais configurando dossel irregular característico dessas áreas, tais atributos tornam o bioma mais susceptível a queimadas e posterior uso agrícola.

Em relação à classe de silvicultura, verificou-se que houve um aumento expressivo de 10,42% ao longo do período estudado 2001 a 2021, isso representa 14.930 (ha), na cobertura e uso do solo. Segundo Oliveira (2019), esta atividade encontra-se em crescimento, sendo destaque, a produção de eucalipto expandindo a fronteira agrícola da silvicultura. Sendo que a intensificação da silvicultura no estado vem se configurando em mais uma atividade que objetiva a produção de *commodities* de baixo valor agregado. Isso tem sido comum em tais regiões, de modo a promover a posse de grandes áreas a poucos proprietários (os latifundiários) e alterar o modelo tradicional agrícola (OLIVEIRA, 2019).



Os dados de uso do solo por pastagens demonstram variação de 0,8% no período estudado, isso corresponde ao aumento de 1.148 (ha), nessa classe de cobertura de 2001 a 2021. O município está localizado na porção nordeste do Estado do Maranhão, enquanto a maior concentração da atividade pecuária, sobretudo semi-intensiva, encontra-se localizada na extrema com o Estado do Pará, na fração oeste (MENDES, 2015). Além disso, está ocorrendo a substituição da atividade pecuária pela silvicultura, segundo a Embrapa (2013), havendo um crescimento médio anual de aproximadamente 18.300 (ha), em todo estado do Maranhão. Esta informação corrobora com os dados obtidos no trabalho e as informações citadas a respeito do aumento da silvicultura em terras maranhenses.

A área urbana aumentou apenas 0,05% nos 20 anos estudados, de 195 para 266 (ha), evidenciando pouco desenvolvimento da malha urbana em detrimento do crescimento agrícola no município. A exemplo, da cultura da soja que se encontra em expansão, aonde verificou-se no trabalho uma cobertura de apenas 12 (ha) no ano de 2001, ou 0,008% da cobertura total desse tipo de uso, após 20 anos houve aumento para 5.044 (ha) ou 99,76%. Segundo Lemos (2015), desde os anos 90 no Maranhão a produção de soja vêm se expandindo e representando forte ameaça a agricultura familiar, sobrepondo-se em relação às culturas tradicionais como mandioca, milho, e arroz. Estes dados corroboram com os apresentados na pesquisa, visto que é notório o aumento das áreas cultivadas ocupadas por monocultivo de soja.

## CONCLUSÕES

Compreender o processo de uso e cobertura terra é indispensável para se ter uma visão dinâmica, orientando para a compreensão dos processos que a compõem. Nesse contexto, nos últimos 20 anos, as áreas antrópicas utilizadas para implantação de atividades da soja e eucalipto se expandiram para as áreas de formação florestal e formação savânica que corresponde a vegetação primária e secundária, respectivamente em Santa Quitéria do Maranhão.

O município é composto majoritariamente por formações florestais e savânicas, característica do Cerrado e atividades da silvicultura e soja. Estas últimas, é explicada pela constante expansão da fronteira agrícola no município, por fim, o mapeamento contribui para a reflexão de que essas áreas de vegetação que tem sido mais afetada carecem de uma atenção maior durante o planejamento e gestão do município. E a produção de mapas precisos e atualizados de uso da terra são ferramentas valiosas para este processo.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, V. P. Estudo do Uso e Ocupação do Solo na Sub-Bacia do Rio Cocal no Estado do Maranhão. 2021.
- ALMEIDA, D. N. O et al. Uso e cobertura do solo utilizando geoprocessamento em municípios do Agreste de Pernambuco. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, 2018.
- ARAÚJO, J.P.R., GRIGIO, A.M., NETO, M.C. P. Análise multitemporal de uso e ocupação do solo (1977-2018) e identificação de impactos ambientais negativos no município de Assú/RN. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 12, 1538-1553, 2019.
- ARAÚJO, L. S et al. Conservação da biodiversidade do estado do Maranhão: cenário atual em dados geospaciais. **Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente**, 2016.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Relatório do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite; São Luis: Embrapa Cocais, 2013. 450 p.
- GHALEHTEIMOURI, K. J.; SHAMSODDINI, A.; MOUSAVI, M. N.; ROS, F. B. C.; KHEDMATZADEH, A. Predicting spatial and decadal of land use and land cover change using integrated cellular automata Markov chain model-based scenarios (2019–2049) Zarriné-Rūd River Basin in Iran. *Environmental Challenges*, v. 8, 2022.
- LEITE, E.F.; ROSA, R. Análise do uso, ocupação e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Rio Formiga, Tocantins. *Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia*, v. 4, n. 12, p. 90-106, 2012.
- LEMO, J. D. S. Efeitos da expansão da soja na resiliência da agricultura familiar no Maranhão. **Revista de Política Agrícola**, v. 24, n. 2, p. 26-37, 2015.
- MAPBIOMAS. **Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil: visão geral da metodologia**. São Paulo: Observatório do Clima/SEEG, 2022.
- MENDES, T. J. Estimativa da variação do estoque de carbono do solo em diferentes cenários de uso e manejo agropecuário no estado do Maranhão. 2015.
- MORAES, M. E. B & LORANDI, R. (2016). Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas. SciELO-Editus-Editora da UESC, Mota, S. (2012). Introdução a Engenharia Ambiental. (5a ed.), ABES,
- OLIVEIRA, A. B. Indústria de celulose e o avanço da silvicultura do eucalipto na fronteira agrícola da Amazônia maranhense. **Geosul**, v. 34, n. 71, p. 301-327, 2019.

