

Dinâmica da Conversão de Floresta Nativa Usando MapBiomias

Dynamics of Native Vegetation Conversion Using MapBiomias

Leonardo José Alves da Costa^{*a}; Victor Hugo de Moraes Danelichen^a; Osvaldo Alves Pereira^a; Lucas Peres Angelini^b

^aUniversidade de Cuiabá, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. MT, Brasil.

^bInstituto Federal Goiano, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade. GO, Brasil.

*E-mail: leonardo.j.costa@cogna.com.br

Resumo

O município de Sorriso no estado de Mato Grosso é um grande polo agrícola localizado no eixo Norte do estado, sendo reconhecido nacionalmente como a capital do agronegócio. Com os estímulos proporcionados por órgãos governamentais, houve grande expansão agrícola no município, na década de 1970, com diversos estímulos fundiários e fiscais que favoreceram a vinda de produtores rurais de diversos locais do país. As áreas originalmente recobertas com floresta do bioma Cerrado foram, então, desmatadas e utilizadas para fins agropecuários. As mudanças no uso da terra, em especial, a retirada de floresta, provocaram diversos impactos ambientais, como a redução da diversidade, erosão, redução de nutrientes do solo, entre outros danos. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica da conversão de Floresta nativa no município de Sorriso, utilizando o sensoriamento remoto MapBiomias. Para tanto, os dados do MapBiomias para observação do uso e ocupação do solo foram coletados entre os anos de 1985 a 2021. Houve grande expansão agrícola após o ano de 1985, e no ano 2005, foi possível evidenciar o maior nível de alteração do uso do solo. Grandes mudanças no uso do solo do município de Sorriso, sendo a Floresta nativa a mais afetada negativamente por essas mudanças.

Palavras-chave: Desmatamento. Degradação. Expansão Agrícola. Cerrado.

Abstract

The municipality of Sorriso in the state of Mato Grosso is a major agricultural hub located in the northern axis of the state, being nationally recognized as the agribusiness capital. With the stimuli provided by government agencies there was a great agricultural expansion in the municipality in the 1970s, with several land and fiscal stimuli that favored the coming of rural producers from various parts of the country, especially from Rio Grande do Sul. The areas originally covered with native vegetation of the Cerrado biome have been deforested and used for agricultural purposes. Changes in land use, especially the removal of native vegetation, can cause several environmental impacts, such as reduction of diversity, erosion, and reduction of soil nutrients, among other damages. Therefore, the objective of this work was to evaluate the dynamics of conversion of native vegetation in the municipality. We used data from Map Biomias to observe the use and occupation of the soil between the years 1985 and 2021. Our results show that agricultural expansion intensified after 1985, and in 2005 we saw the greatest level of land use change. We conclude that there have been major changes in land use in the municipality, and the forest is the most negatively affected one by these changes.

Keywords: Logging. Degradation. Agricultural Expansion. Cerrado.

1 Introdução

A derrubada das florestas ocorre, sobretudo, para abertura de áreas agropecuárias e até mesmo pela expansão urbana. O desmatamento acelerado proporciona danos ao meio ambiente, tais como: mudança no regime hidrológico, perda de biodiversidade, emissão de gases de efeito estufa, aquecimento global, entre outros (Fearnside, 2005). Em virtude da globalização, houve o crescimento acelerado das atividades econômicas. A crescente aceleração das atividades produtivas promove consequências drásticas ao meio ambiente, sendo o desmatamento uma dessas consequências, pois colocou sob risco a floresta nativa, que é uma importante riqueza do planeta (Gelain *et al.*, 2012). O Mato Grosso tem sido um dos estados com relevantes índices de desmatamento e queimadas no país, com destaque a Região Norte do estado

(Carvalho; Fantin, 2021).

No Centro-Oeste, a partir da década de 1930, houve grande desenvolvimento agrícola na região, fruto da necessidade de atendimento ao mercado consumidor interno da região Sudeste, nesse sentido, a expansão do Centro-Oeste esteve ligada ao desenvolvimento industrial do país (Vilani *et al.*, 2018). A necessidade de mão de obra mais barata fez com que a indústria pressionasse o agronegócio, buscando uma redução dos preços dos produtos agrícolas. Com uma maior oferta de produto, menor seria o custo do trabalho industrial. Nesse escopo, o Centro-Oeste integrou uma nova dinâmica de alocação de capital no país, se tornando uma região promissora com grande capacidade de fornecimento de bens primários (Bezerra; Cleps Jr, 2004).

O estado do Mato Grosso foi rapidamente ocupado, pois houve um grande estímulo de política por parte do

Governo Federal brasileiro e, por condições climáticas e socioeconômicas que permitiram a evolução de áreas agricultáveis, forçando cada vez mais que o Cerrado brasileiro passasse e ser um bioma pressionado para a mudança de seu uso e ocupação, gerando danos colaterais na região, principalmente, para a biodiversidade (Soares, 2020).

Agricultores vindos do Sul do país, em sua maioria, começaram a buscar terras na cidade de Sorriso, região na qual passaram a utilizar machado e motosserra para realização das aberturas de terras. O início da colonização foi muito precário, uma vez que não havia disponibilidade de recursos básicos para infraestrutura, assistência médica, energia. A compra de alimentos dependia de cidades vizinhas e à medida em que as imigrações foram avançando, Sorriso foi crescendo e houve a instalação de um terminal rodoviário que potencializou este crescimento. O agronegócio foi o grande responsável pelo crescimento da cidade, impulsionando a geração de empregos e rendas, gerando a movimentação de toda a economia, afetando positivamente o comércio, educação, saúde, lazer, turismo, entre outros (Benachio, 2018).

O processo de identificação das alterações na cobertura do solo é obtida por sensoriamento remoto (Pereira; Nunes; Araujo, 2021). O sensoriamento remoto permite a realização do mapeamento do uso do solo com boa qualidade, podendo gerar subsídios a órgãos de planejamento territorial e ambiental com baixo custo. Atualmente, estão disponíveis diversas fontes de dados de satélites gratuitos, por exemplo, sentinel-2 e landsat8, permitindo a diversificação de suas aplicações (Duarte; Silva, 2019).

O MapBiomias é uma iniciativa colaborativa que envolve ONGs, Universidades e empresas de tecnologia, com o objetivo de mapear a cobertura e o uso do solo no Brasil. Utilizando imagens de satélite e técnicas avançadas de análise de dados, o MapBiomias oferece uma visão detalhada sobre as mudanças na paisagem brasileira ao longo dos anos, incluindo desmatamento, regeneração de vegetação, uso agrícola e urbano, entre outros (Souza *et al.*, 2020).

O MapBiomias fornece dados anuais desde 1985 e é uma ferramenta valiosa para cientistas, formuladores de políticas públicas e o público em geral, ajudando a entender as dinâmicas ambientais e a planejar ações de conservação e desenvolvimento sustentável.

O objetivo do estudo foi apresentar a dinâmica da conversão de floresta nativa do município de Sorriso no estado do Mato Grosso, e identificar o uso do solo que proporcionaram essa transformação, utilizando o sensoriamento remoto MapBiomias.

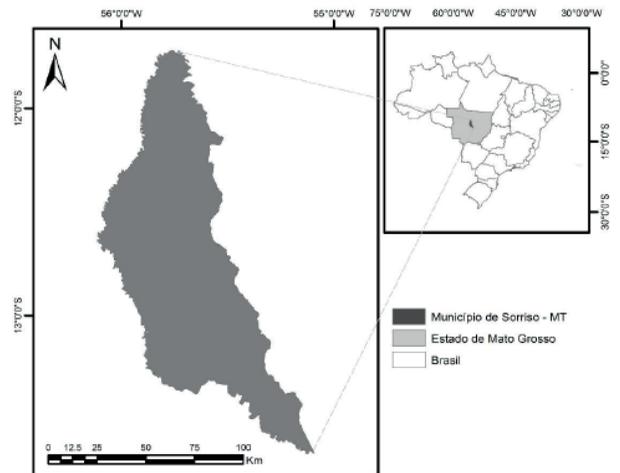
2 Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O município de Sorriso, no estado do Mato Grosso, está localizado nas coordenadas -12.540748° , -55.722272° , estando a uma altitude de 365 m, região Centro-Oeste do país

e na região Norte de Mato Grosso (Figura 1). O município possui uma área de 9.329,604 km². A cidade possui o 4º maior PIB (Produto Interno Bruto) do Estado e sua economia está diretamente relacionada com o agronegócio, atividade que lhe conferiu o título de “Capital Nacional do Agronegócio”.

Figura 1 - Localização da área de estudo, o município de Sorriso no estado do Mato Grosso



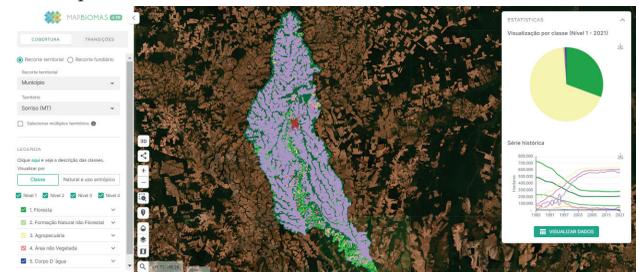
Fonte: Soares (2020).

Além das culturas da soja e milho, Sorriso possui uma grande produção de peixes. O município possui estratégica posição geográfica, estando às margens da BR 163, com boas condições climáticas, solo e hidrografia.

2.2 Dados de uso e ocupação do solo

No ambiente da plataforma MapBiomias, por meio da ferramenta de pesquisa, foi selecionado o município de Sorriso.

Figura 2 - Menu principal da plataforma MapBiomias no município de Sorriso



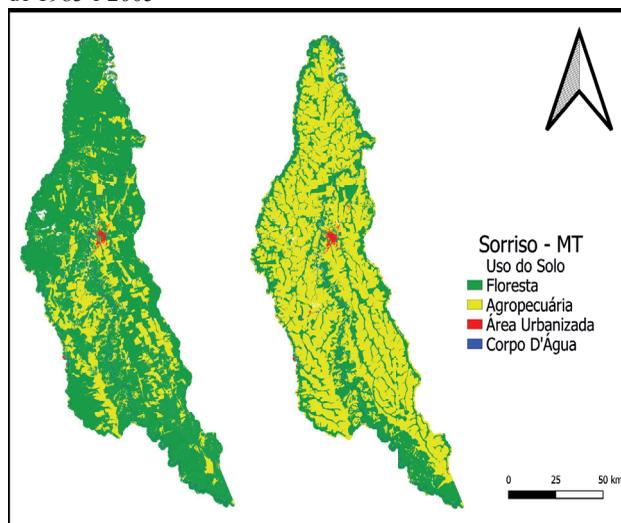
Fonte: MapBiomias (2023).

Posteriormente, foi realizada a exportação dos dados de uso e ocupação do solo considerando um lapso temporal de dez anos, tendo então os seguintes anos analisados: 1985, 1995, 2005, 2015 e 2021. Depois do mapeamento realizado para a região escolhida, foram obtidos os dados estatísticos em forma de gráficos e os valores das áreas para cada classe existente na área de estudo. As classes de uso e ocupação do solo analisadas foram Floresta, Agropecuária, Corpo D'Água e Área Urbanizada.

3 Resultados e Discussão

Em 1985, o município de Sorriso possuía uma vasta extensão de floresta, que representava a maior parte da ocupação do solo, abrangendo 79,31% da área total, o que correspondia 728.570 hectares (Figura 3). Segundo a Seplan (2004), o município foi emancipado em 1986 e, a partir dessa data, observou-se uma significativa expansão agrícola. Isso ocorreu em função do baixo custo de aquisição de terras na época, em comparação com outros estados nos quais a agricultura já estava consolidada, além dos incentivos oferecidos pelo município. Segundo Fernández (2007), as pessoas migravam da região Sul do país e iniciavam os projetos de colonização na cidade, ganhando impulso a partir do desenvolvimento de variedades adaptadas à região juntamente com o uso de tecnologias voltadas ao melhoramento do solo, viabilizando o cultivo de soja e estabelecendo canais de escoamento.

Figura 3 - Uso e ocupação do solo de Sorriso – MT entre os anos de 1985 e 2005



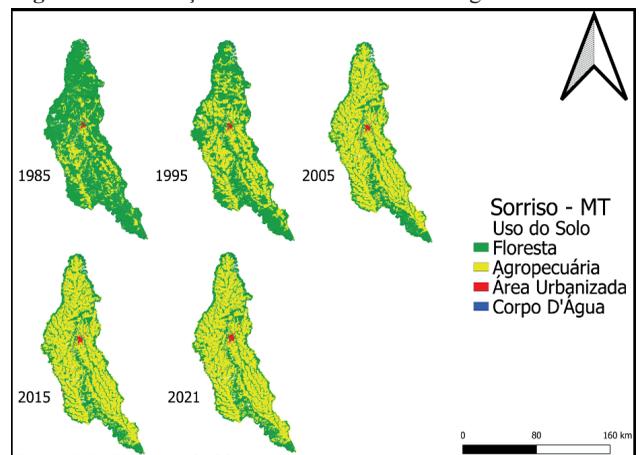
Fonte: MapBiomias (2023).

De acordo com Delmon *et al.* (2013), em função do avanço de pesquisa e desenvolvimento de técnicas agrícolas, a utilização de corretivos (calcário e gesso agrícola) permitiram que o solo do bioma Cerrado alcançasse capacidade de

produção, com isso, houve relevante avanço na produção de soja em Mato Grosso e Sorriso alcançou maior produção no ano de 2007, com 2,9% de participação na produção nacional. Já no ano de 2012, o município se tornou o maior produtor individual de soja do Mundo.

Pode-se observar uma grande predominância de floresta (representada pela cor verde) em 1985. A partir de 1995, houve expressiva mudança no uso do solo, com a conversão de áreas de florestas para a agricultura (representada pela cor amarelo claro). Desde 2005, a agricultura se tornou o principal uso do solo em extensão territorial no município, conforme ilustrado na Figura 4. Esses resultados apresentaram que mudanças drásticas no uso e ocupação do município podem afetar diretamente o solo e o ambiente, expondo a degradação da mata nativa da região, que é nitidamente observado na evolução da paisagem, um crescimento vultoso das áreas agrícolas em detrimento da perda da mata nativa.

Figura 4 - Mudanças do solo em Sorriso ao longo dos anos



Fonte: MapBiomias (2023).

Soares (2020), no trabalho “Estudo da dinâmica espaço-temporal do NDVI no município de Sorriso – MT”, concluiu com base na classificação das condições da cobertura do solo que foi possível perceber que, em 1986, a área cultivada representava 20,74% da área total do município, porém em 2011, passou a compor 70,77%.

Quadro 1 - Classificação do uso do solo entre 1985 e 2021 no município de Sorriso

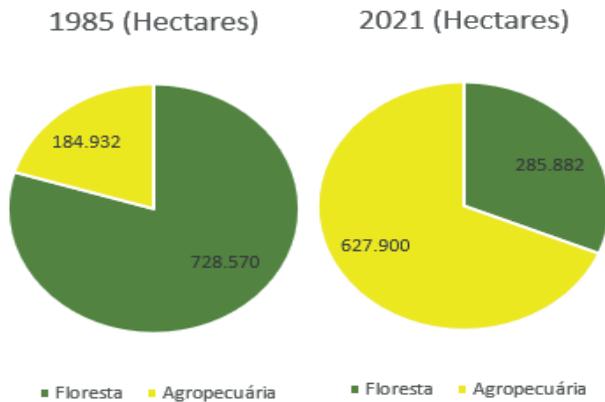
Ano	1985		1995		2005		2015		2021	
	Hectare	%								
Agropecuária	184.932	20,13	392.965	42,70	609.648	66,25	628.843	68,27	627.900	68,26
Floresta	728.570	79,31	521.400	56,66	304.754	33,11	286.033	31,05	285.882	31,08
Área Urbanizada	2.466	0,20	3.176	0,30	3.637	0,30	4.210	0,40	4.761	0,50
Corpo D'Água	5.118	0,56	5.890	0,64	5.871	0,64	6.230	0,68	6.046	0,66

Fonte: MapBiomias (2023).

Com base na classificação do uso e ocupação do solo de Sorriso e com a análise foi possível evidenciar que, em 1985, a área cultivada representava apenas 20,13% da área do município, porém em 1995 passou a compor 42,70% e com crescimento nos anos seguintes de 66,25% em 2005, 68,27% em 2015 e 68,26% em 2021 (Quadro 1). De acordo com

os estudos de Brum, Dalfovo, e Azuaga (2009), Sorriso no período de seis anos, entre 2000 e 2006, teve 12,17% de sua mata nativa desmatada. A área urbanizada também contribuiu para a mudança no uso e ocupação do solo, saindo de 2.466 hectares em 1985 para 4.761 hectares em 2021 (Figura 5).

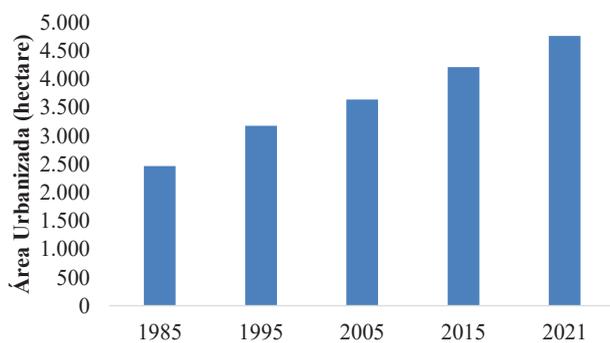
Figura 5 - Classificação do uso do solo entre 1985 e 2021, no município de Sorriso MT



Fonte: MapBiomass (2023).

O avanço do agronegócio tem um impacto direto na diminuição da mata nativa, uma vez que se tornou necessária a conversão do uso do solo para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Figura 6 - Expansão urbana entre 1985 e 2021 no município de Sorriso



Fonte: MapBiomass (2023).

Referente ao perímetro urbano, houve mais que o dobro do aumento da área em um período de 36 anos, isso impactou na diminuição da mata nativa. A população no município cresceu, consideravelmente, a cada ano, contudo, foi observado que a área urbanizada já atendia essa demanda de crescimento, não sendo necessário no médio prazo conversão de vegetação nativa.

4 Conclusão

O MapBiomass aponta grande mudança no uso e ocupação do solo no município de Sorriso, no estado do Mato Grosso,

sendo a floresta nativa a mais influenciada, negativamente, por essas mudanças.

Referências

BENACHIO, M.V. Construção de cidades saudáveis e o agronegócio: Desafios e perspectivas de Sorriso (MT). Instituto de Geografia. Uberlândia: UFU, 2018.

BEZERRA, L.M.C; CLEPS JR, J. O desenvolvimento agrícola da região Centro-Oeste e as transformações no espaço agrário do estado de Goiás. *Caminhos Geogr.*, v.2, n.12, p.29-49, 2004.

BRUM, A.L.; DALFOVO, W.C.T.; AZUAGA, F.L. Alguns impactos da expansão da produção de soja no Município de Sorriso-MT. *Desenvol. Questão*, v.7, n.14. p.173-200, 2009.

CARVALHO, M.F.; FANTIN, M.E. Análise do desmatamento na Amazônia Mato-Grossense e sua relação com o agronegócio no município de Sinop - MT. *Sinp: Uninter*, 2021.

DELMON, J.M.G. et al. Expansão da agricultura em Sorriso/MT de 1988 a 2008. *Rev. Enciclop. Biosfera*, v.9. n.16. p.1173-1187, 2013.

DUARTE, M.L; SILVA, T.A. Avaliação do desempenho de três algoritmos na classificação de uso do solo a partir de geotecnologias gratuitas. *REA*, v.21, p.6-16, 2009. doi: 10.7867/1983-1501.2019v21n1p6-16

FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. *Megadiversidade*, v.1, n.4, p.113-213, 2005.

FERNÁNDEZ, A.J.C. Do Cerrado à Amazônia: as estruturas sociais da economia da soja em Mato Grosso. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

GELAIN, A.J.L. et al. Desmatamento no Brasil: um problema ambiental. *Rev. Capital Cient.*, v.10, n.1. 2012.

PEREIRA, P.B.; NUNES, H.K.B.; ARAÚJO, F.A.S. Análise multitemporal de uso, ocupação e cobertura da terra na zona Leste da cidade de Caxias/Maranhão/Brasil. *Rev. Bras. Geog. Fís.*, v.14, n.3, 2021.

SEPLAN - Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Anuário Estatístico de Mato Grosso – 2003. v. 25. Cuiabá: Central de Texto, 2004.

SOARES, J. et al. Estudo da dinâmica espaço-temporal do NDVI no município de Sorriso MT. *Rev. Bras. Geog. Fís.*, v.13, n.2, 2020.

SOUZA JR, Carlos M. et al. Reconstructing three decades of land use and land cover changes in brazilian biomes with landsat archive and earth engine. *Remote Sensing*, v.12, n.17, p.2735, 2020.

VILANI, M.T. et al. Coerência Wavelets em variável temperatura do ar em área do bioma pantaneiro e área de alta densidade construtiva. *Ensaios Ciênc.*, v.22, n.1, p.5-11, 2018. doi: 10.17921/1415-6938.2018v22n1p5-11.