

SÉRIES TEMPORAIS APLICADAS À DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO DE SÃO TOMÁS DE AQUINO-MG EM 30 ANOS UTILIZANDO O MAPBIOMAS

Time series applied to the dynamics of land use and land cover in the municipality of são tomás de aquino, minas gerais, brazil, over 30 years using mapbiomas

Gustavo José Aguiar Pimenta

Graduando em Geografia da Universidade Federal de Alfenas, Brasil

gustavo.pimenta@sou.unifal-mg.edu.br

Rodrigo José Pisani

Docente do Instituto de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Alfenas, Brasil

rodrigo.pisani@unifal-mg.edu.br

Recebido: 15/04/2026

Aceito: 30/06/2026

Resumo

O município de São Tomás de Aquino-MG apresenta sua dinâmica territorial marcada pela agropecuária, especialmente pela cafeicultura e pelo avanço de culturas temporárias, ao mesmo tempo em que mantém áreas de vegetação nativa. O objetivo do trabalho foi analisar as mudanças no uso da terra em uma série temporal de 1993 a 2023. Foram utilizadas imagens classificadas do projeto MapBiomias, processadas na plataforma Google Earth Engine e no programa QGIS, com elaboração de mapas temáticos. Os principais resultados mostraram a expressiva redução da classe de pastagem, acompanhada pelo avanço da cafeicultura e da cana-de-açúcar. Destaca-se, entretanto, a relativa estabilidade da classe de vegetação nativa ao longo das três décadas, indicando processos de regeneração natural e reforçando a importância de estratégias de conservação ambiental. Conclui-se que o município passou por um processo de intensificação agrícola, mas com indícios de manutenção parcial da cobertura vegetal.

Palavras-chave: Uso da terra, Cafeicultura, Cana-de-açúcar, MapBiomias, Geotecnologias.

Abstract

The municipality of São Tomás de Aquino, Minas Gerais, exhibits territorial dynamics strongly influenced by agriculture and livestock, particularly coffee cultivation and the expansion of temporary crops, while still maintaining areas of native vegetation. This study aimed to analyze changes in land use over a time series from 1993 to 2023. Classified images from the MapBiomias project were used, processed in the Google Earth Engine platform and QGIS software, enabling the production of thematic maps. The main results revealed a significant reduction in pasture areas, accompanied by the expansion of coffee plantations and sugarcane cultivation. However, the relative stability of native vegetation over the three decades stands out, indicating natural regeneration processes and reinforcing the importance of environmental conservation strategies. It is concluded that the municipality

has undergone agricultural intensification, with evidence of partial maintenance of vegetation cover.

Keywords: Land use, Coffee cultivation, Sugarcane, MapBiomias, Geotechnologies.

1. INTRODUÇÃO

O município de São Tomás de Aquino, situado no Sudoeste de Minas Gerais e integrante da Região Geográfica Imediata de São Sebastião do Paraíso, apresenta uma dinâmica de uso e cobertura da terra marcada pela forte presença da agropecuária. A base econômica local é sustentada, sobretudo, pela cafeicultura e pelo cultivo de grãos temporários, como milho e soja, que estruturam as principais atividades produtivas. Embora essenciais para o desenvolvimento socioeconômico, essas práticas também têm provocado transformações ambientais significativas, especialmente relacionadas à supressão de vegetação nativa e à reorganização da paisagem rural.

O avanço das commodities agrícolas no município acompanha a lógica observada em grande parte do território brasileiro. Culturas como o café, a soja e o milho ganharam protagonismo tanto pela valorização nos mercados internacionais quanto pela inserção em cadeias globais de produção (Borras Jr. *et al.*, 2013; Oliveira, 2020). No caso específico de São Tomás de Aquino, a cafeicultura consolidou-se como atividade central, inserindo o município em um dos principais polos de produção de café arábica do país. Paralelamente, a expansão das lavouras temporárias reforça a intensificação produtiva em áreas anteriormente destinadas à pastagem ou à vegetação nativa.

O modelo agrícola predominante segue baseado em práticas convencionais, caracterizadas pelo uso recorrente de insumos químicos. Essa dependência levanta preocupações quanto à degradação do solo, à contaminação de recursos hídricos e à fragmentação dos ecossistemas locais (Bombardi, 2023; Egger *et al.*, 2021). Apesar desse cenário, levantamentos recentes sugerem relativa recuperação de áreas de vegetação nativa no município, possivelmente associada a processos de regeneração natural em áreas abandonadas ou à adoção de práticas de manejo mais conservacionistas.

Nesse contexto, o uso de geotecnologias, como o sensoriamento remoto e os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), mostra-se fundamental para compreender as transformações territoriais. Essas ferramentas permitem acompanhar a expansão agropecuária, identificar áreas de desmatamento e observar tendências de recuperação da cobertura vegetal (Fitz, 2018; Rosa, 2005). Assim, este trabalho tem como objetivo analisar as mudanças no uso e cobertura da terra em São Tomás de Aquino ao longo de três

décadas (1993, 2003, 2013 e 2023), com base em dados do MapBiomas processados no QGIS, dando ênfase às classes mais representativas do município: café, culturas temporárias, pastagens e vegetação nativa.

2. METODOLOGIA

O município de São Tomás de Aquino localiza-se no Sudoeste de Minas Gerais, na divisa com o estado de São Paulo, integrando a Região Geográfica Imediata de São Sebastião do Paraíso. Possui população de 6.740 habitantes (IBGE, 2022) e área de aproximadamente 278 km². A economia local é fortemente estruturada pela agropecuária, com destaque para a cafeicultura, que ocupa posição de centralidade na organização territorial e econômica, além da produção de milho e soja em sistemas mecanizados. O relevo suavemente ondulado, típico de planaltos, e o clima subtropical de altitude oferecem condições favoráveis à agricultura de médio e grande porte, ao mesmo tempo em que impõem desafios relacionados à conservação dos fragmentos remanescentes de vegetação nativa, especialmente formações de Cerrado e Mata Atlântica.

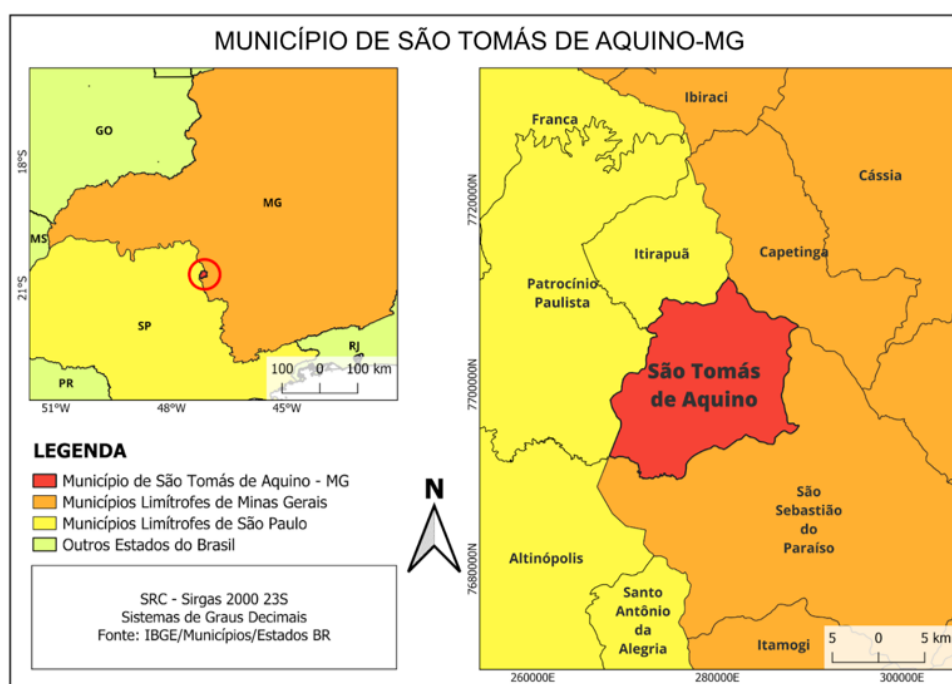


Figura 1 - Localização do município de São Tomás de Aquino-MG.

Fonte: IBGE e Autores, 2025

Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizadas imagens classificadas disponibilizadas pelo projeto MapBiomas, coleção 9.0 (Souza Jr. *et al.*, 2020), acessadas por meio da plataforma Google Earth Engine - GEE. Os recortes temporais considerados foram 1993, 2003, 2013 e 2023, compondo uma série histórica de 30 anos. Considerando

a dinâmica agrária do município, as classes analisadas foram: café, culturas temporárias (soja e milho), cana-de-açúcar, pastagens, vegetação nativa, áreas urbanas e mosaicos agropecuários.

Os dados foram processados no software QGIS 3.34, onde se realizou a quantificação das áreas em hectares e a elaboração de mapas temáticos multitemporais. Para garantir maior confiabilidade, foi utilizada a classificação hierárquica do MapBiomas como base de organização das categorias. A análise comparativa entre os períodos buscou identificar a expansão ou retração das classes ao longo do tempo, evidenciando as principais tendências de transformação no território. Como etapa complementar, foram realizadas visitas de campo em abril e maio de 2025 em diferentes áreas do município. Essa atividade serviu para validar as interpretações obtidas via sensoriamento remoto e fornecer elementos qualitativos à discussão dos resultados.

Por fim, os resultados foram organizados em tabelas e mapas, permitindo identificar as principais transições no uso e cobertura da terra em São Tomás de Aquino nas últimas três décadas, com ênfase nos avanços da cafeicultura e das lavouras temporárias, bem como na situação da vegetação nativa. O fluxograma da Figura 2 ilustra os procedimentos metodológicos em questão:

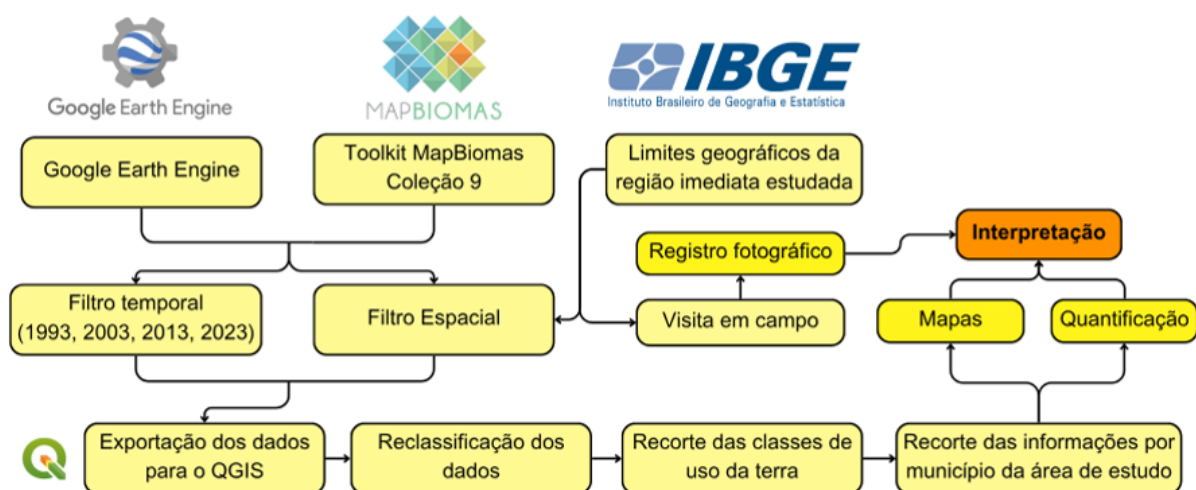


Figura 2 - Fluxograma das etapas metodológicas.

Fonte: Autores, 2025.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Geotecnologias aplicadas ao monitoramento do uso e cobertura da terra

As geotecnologias se consolidaram como ferramentas fundamentais para o acompanhamento das transformações territoriais. O uso de Sistemas de Informação

Geográfica (SIG), do sensoriamento remoto e do geoprocessamento possibilita integrar diferentes tipos de dados e gerar análises que ajudam a compreender a dinâmica do espaço geográfico (Fitz, 2018; Rosa, 2005). Essas técnicas permitem não apenas observar mudanças ocorridas em diferentes períodos, mas também identificar tendências e projetar cenários futuros.

Em escala municipal, essas tecnologias são ainda mais relevantes, pois permitem identificar como as atividades econômicas reorganizam o território e pressionam os recursos naturais. No caso de São Tomás de Aquino, onde a cafeicultura e as lavouras temporárias estruturam grande parte da economia, as geotecnologias oferecem subsídios para avaliar de que maneira essas práticas agrícolas vêm modificando a paisagem e impactando a vegetação nativa. Dessa forma, tornam-se instrumentos essenciais tanto para pesquisas acadêmicas quanto para o planejamento local, ajudando no monitoramento ambiental e promovendo ações mais sustentáveis para o meio.

3.2. Impactos ambientais das culturas temporárias

O cultivo de grãos como soja e milho tem sido responsável por importantes mudanças no uso da terra no Brasil, sobretudo em áreas de Cerrado e Mata Atlântica. Em sistemas convencionais, com uso intensivo de agrotóxicos e mecanização, essas culturas contribuem para processos de degradação do solo, fragmentação de habitats e contaminação hídrica (Nepomuceno; Carniatto, 2022; Egger *et al.*, 2021). Além dos impactos ambientais, também se destacam os efeitos sociais, como a concentração fundiária e a redução da diversidade produtiva em pequenas propriedades.

Em São Tomás de Aquino, as culturas temporárias têm ocupado áreas antes destinadas a pastagens ou vegetação nativa, acompanhando o movimento regional de intensificação agrícola. Apesar de sua relevância econômica, os impactos ambientais exigem atenção. A adoção de práticas como rotação de culturas, terraceamento e plantio direto pode mitigar riscos de erosão e contribuir para uma produção mais sustentável (Primavesi, 2002; Fortini; Braga; Freitas, 2020). Nesse sentido, a transição para sistemas produtivos menos agressivos, como agroflorestas, se torna uma alternativa sustentável em meio ao avanço do agronegócio e a agricultura intensiva.

3.3. Supressão da vegetação nativa pela cafeicultura

A cafeicultura, desde o período colonial, esteve ligada à supressão de vegetação nativa, especialmente em áreas de Mata Atlântica (Dean, 1995; Perfecto *et al.*, 1996). No

contexto atual, a expansão do café ainda gera impactos sobre os ecossistemas, seja pela redução dos fragmentos florestais, seja pelo uso intensivo de insumos. Além disso, em regiões onde a cafeicultura se tornou dominante, observa-se uma forte reorganização territorial, com efeitos diretos sobre a biodiversidade e sobre a qualidade dos solos e das águas.

No município de São Tomás de Aquino, o café ocupa posição central, tanto na organização econômica quanto na configuração da paisagem. Esse avanço, no entanto, tem implicado pressões sobre a vegetação nativa. Em contrapartida, alternativas como os sistemas agroflorestais, que integram espécies arbóreas ao cultivo do café, vêm sendo apontadas como caminhos possíveis para conciliar produtividade e conservação (Gomes *et. al.*, 2020; Bezerra *et. al.*, 2024). Essas práticas ainda são incipientes no município, mas representam possibilidades importantes para equilibrar o crescimento econômico com a preservação ambiental, especialmente diante da relevância da cafeicultura para a identidade regional.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise multitemporal do uso e cobertura da terra em São Tomás de Aquino, entre 1993 e 2023, evidencia transformações significativas na paisagem rural, principalmente em função do avanço das atividades agrícolas sobre áreas antes destinadas à pecuária. O período analisado mostra uma reconfiguração do espaço produtivo, marcada pela expansão da cafeicultura e da cana-de-açúcar, associada à retração expressiva das pastagens. Esses resultados refletem tanto mudanças econômicas regionais quanto ajustes locais de uso do solo, mostrando como a intensificação agrícola tem moldado o território.

Em 1993, as pastagens ocupavam 125,5 km², representando a classe dominante no município. Ao longo das três décadas, essa categoria sofreu declínio acentuado, chegando a apenas 31,1 km² em 2023, o que corresponde a uma redução de cerca de 75%. Essa transformação indica não apenas a substituição da pecuária por sistemas agrícolas mais intensivos, mas também o redirecionamento de terras para culturas de maior rentabilidade, em especial o café. Essa mudança acompanha a tendência observada em grande parte do Sudoeste de Minas, região historicamente marcada pela diversificação produtiva, mas que nas últimas décadas tem direcionado esforços à agricultura de commodities.

A cafeicultura foi a atividade que apresentou o crescimento mais expressivo. Em 1993, a área destinada ao café era de apenas 0,2 km², ampliando-se para 23,7 km² em 2013 e

chegando a 46,3 km² em 2023. Essa expansão consolidou São Tomás de Aquino como parte de um dos polos mais relevantes da produção de café arábica no estado, reforçando a importância econômica dessa cultura para o município. O crescimento está associado tanto à valorização do café no mercado internacional, sobretudo na década de 2010, quanto à modernização tecnológica adotada em parte das lavouras, fatores que favoreceram a intensificação produtiva e a inserção do município em cadeias globais de comercialização.

As culturas temporárias também contribuíram para a reconfiguração do espaço rural. Em 1993, o mosaico de lavouras ocupava apenas 1,3 km², alcançando 4,9 km² em 2023, enquanto a soja, inexistente nas primeiras décadas, passou a ocupar 1,8 km² no último período analisado. Paralelamente, a cana-de-açúcar apresentou forte expansão, passando de 1,0 km² em 1993 para 21,3 km² em 2023, refletindo a diversificação agrícola do município e sua integração com cadeias regionais voltadas à produção de açúcar e etanol. Esses dados evidenciam a consolidação de uma agricultura cada vez mais voltada ao mercado e menos dependente das pastagens extensivas.

A vegetação nativa, por sua vez, apresentou relativa estabilidade, passando de 36,2 km² em 1993 para 43,4 km² em 2023. Embora a expansão agropecuária exerça forte pressão sobre o ambiente natural, a permanência e até mesmo o leve crescimento dessa classe sugerem processos de regeneração em áreas abandonadas e o cumprimento, ainda que parcial, de exigências legais como a manutenção de reservas legais e Áreas de Preservação Permanente. Essa estabilidade é particularmente relevante em um cenário de intensificação agrícola, pois reforça o papel do município na preservação de fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica que compõem sua paisagem.

Outras classes apresentaram participação reduzida no território, como a silvicultura, o citrus e os corpos hídricos, que juntas não ultrapassam 3% da área total municipal. Já o mosaico de agropecuária manteve-se como uma categoria significativa ao longo de toda a série, variando de 112,6 km² em 1993 para 124,4 km² em 2023, o que demonstra a permanência de usos múltiplos do solo, nos quais agricultura e pecuária se complementam em arranjos produtivos diversificados.

Em síntese, os resultados apontam que São Tomás de Aquino passou por um processo de intensificação agrícola nas últimas três décadas, com destaque para o avanço da cafeicultura e da cana-de-açúcar sobre áreas de pastagem. Essa dinâmica reflete as pressões econômicas ligadas à expansão das commodities agrícolas e ao mesmo tempo levanta desafios relacionados à conservação ambiental, especialmente no que se refere à manutenção da vegetação nativa e à gestão sustentável dos recursos hídricos.

Abaixo no Quadro 1 encontram-se os dados utilizados na análise de uso e cobertura da terra no município:

Quadro 1: Uso e cobertura da terra no município de São Tomás de Aquino-MG entre 1993 e 2023.

Classe de uso e cobertura	1993 (ha)	2003(ha)	2013(ha)	2023(ha)
Vegetação Nativa	3.623,08	3.615,55	3.831,55	4.344,01
Silvicultura	3,68	6,03	210,34	279,50
Pastagem	12.557,18	8.315,80	5.425,43	3.118,75
Cana-de-açúcar	102,13	28,80	1.677,30	2.136,30
Mosaico de agropecuária	11.265,96	15.328,69	13.767,59	12.448,94
Área Urbana	68,07	91,01	103,90	129,68
Corpos Hídricos	19,17	29,80	23,94	26,79
Soja	0,00	0,00	5,19	182,01
Mosaico de Lavouras	134,78	211,69	375,13	495,64
Café	21,85	168,62	375,13	495,64
Citrus	0,00	0,00	1,67	1,84

Fonte: Autores, 2025.

Abaixo nas Figuras 3, 4, 5 e 6 encontram-se os mapas referentes às dinâmicas das séries temporais nos períodos de 1993, 2003, 2013 e 2023:

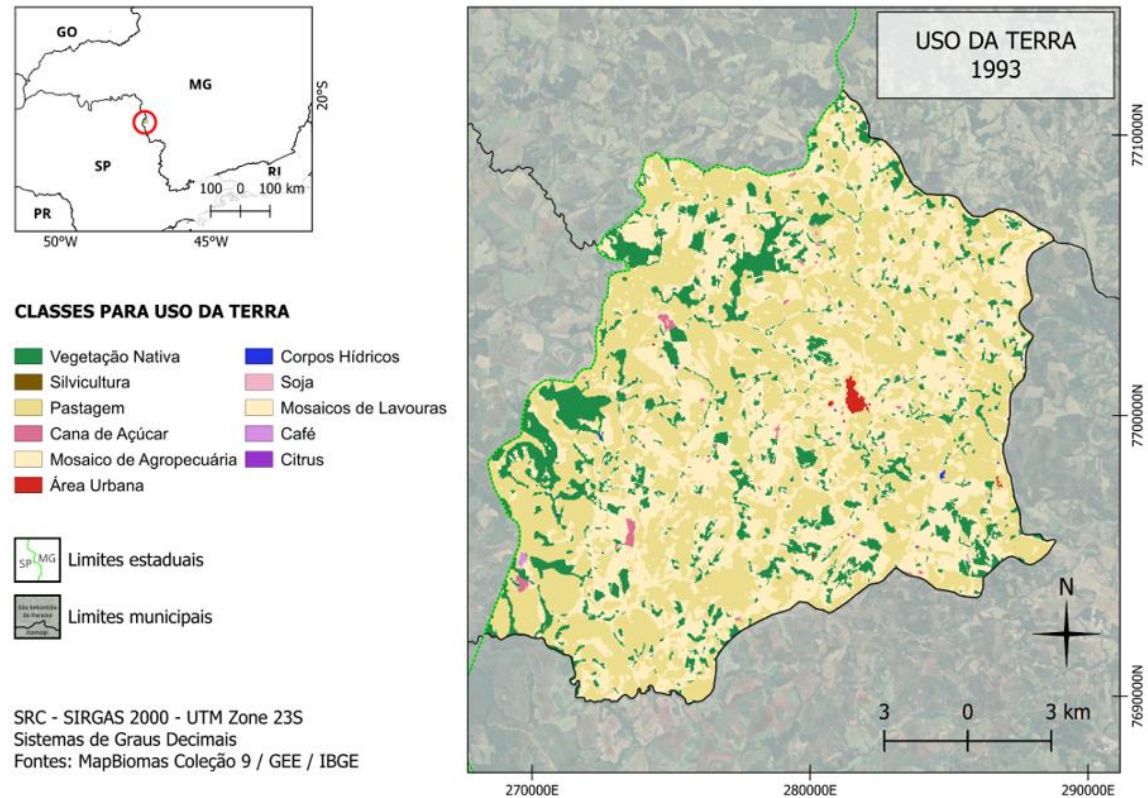


Figura 3 - Série temporal das classes de uso e cobertura do solo em 1993 no Município de São Tomás de Aquino.
Fonte: Autores, 2025.

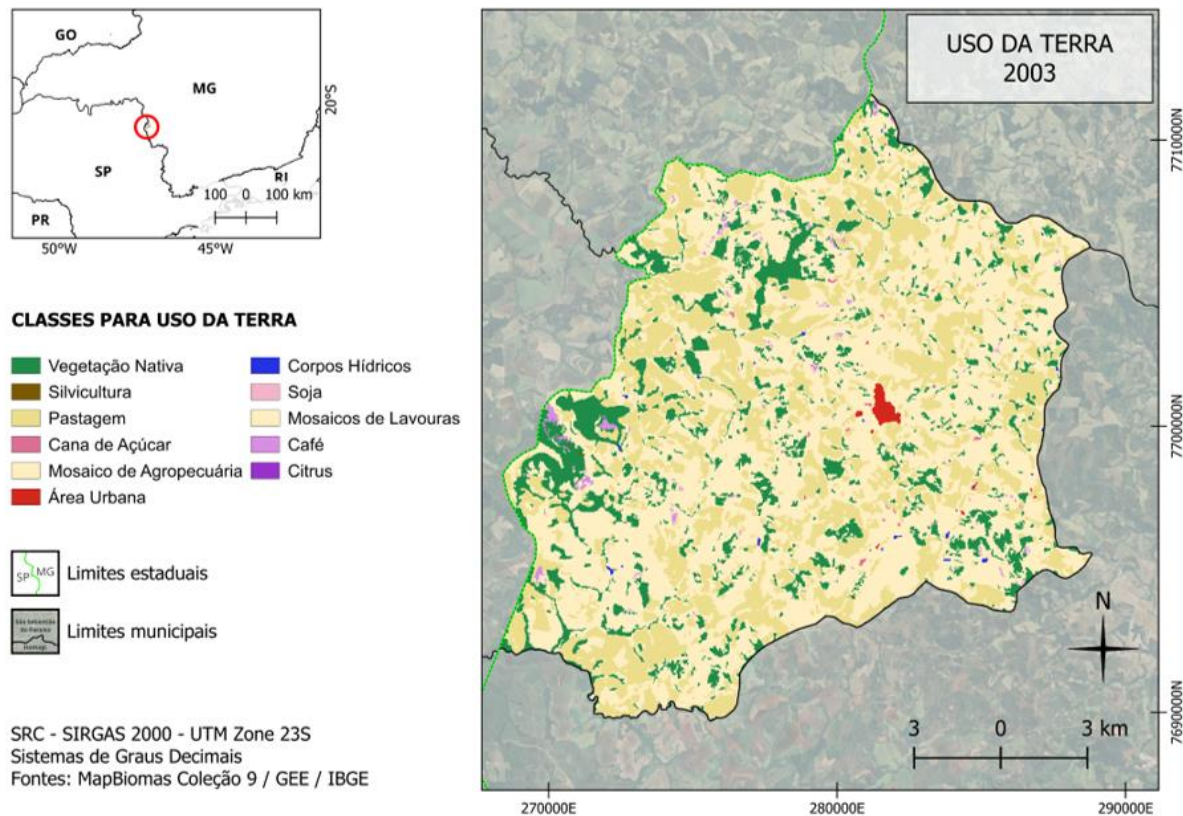


Figura 4 - Série temporal das classes de uso e cobertura do solo em 2003 no Município de São Tomás de Aquino.

Fonte: Autores, 2025.

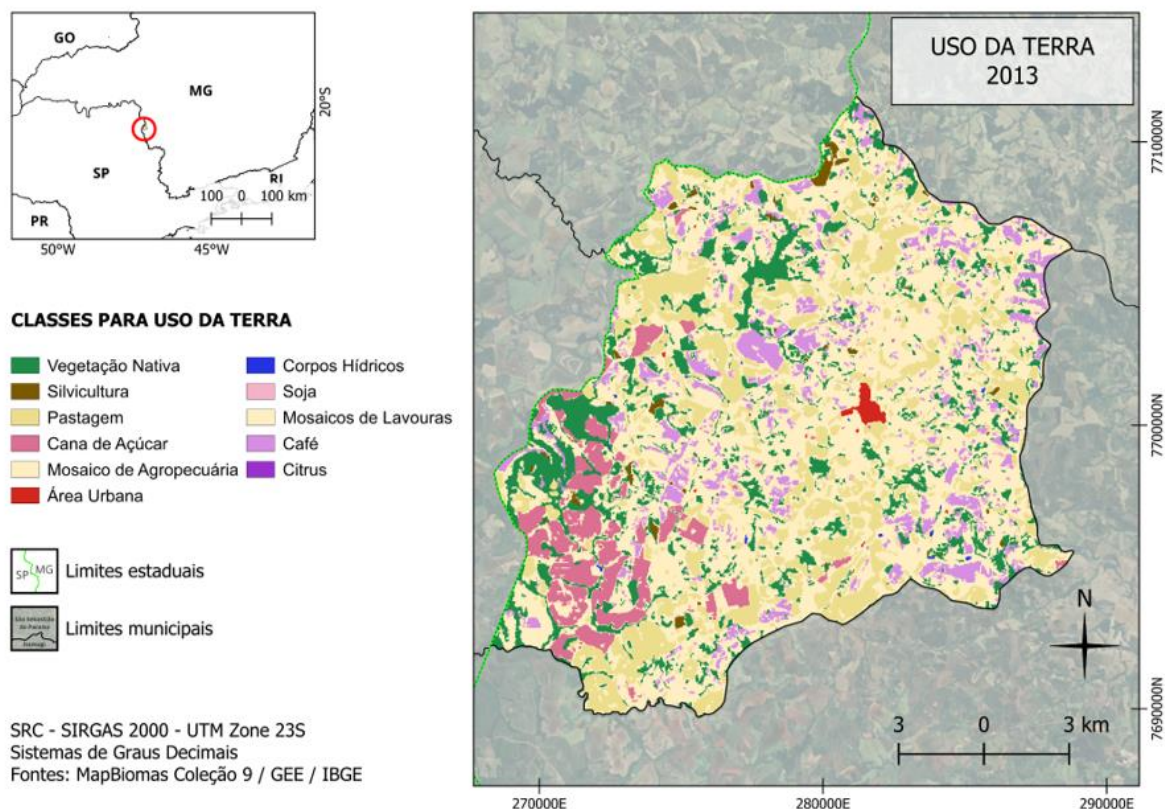


Figura 5 - Série temporal das classes de uso e cobertura do solo em 2013 no Município de São Tomás de Aquino.

Fonte: Autores, 2025.

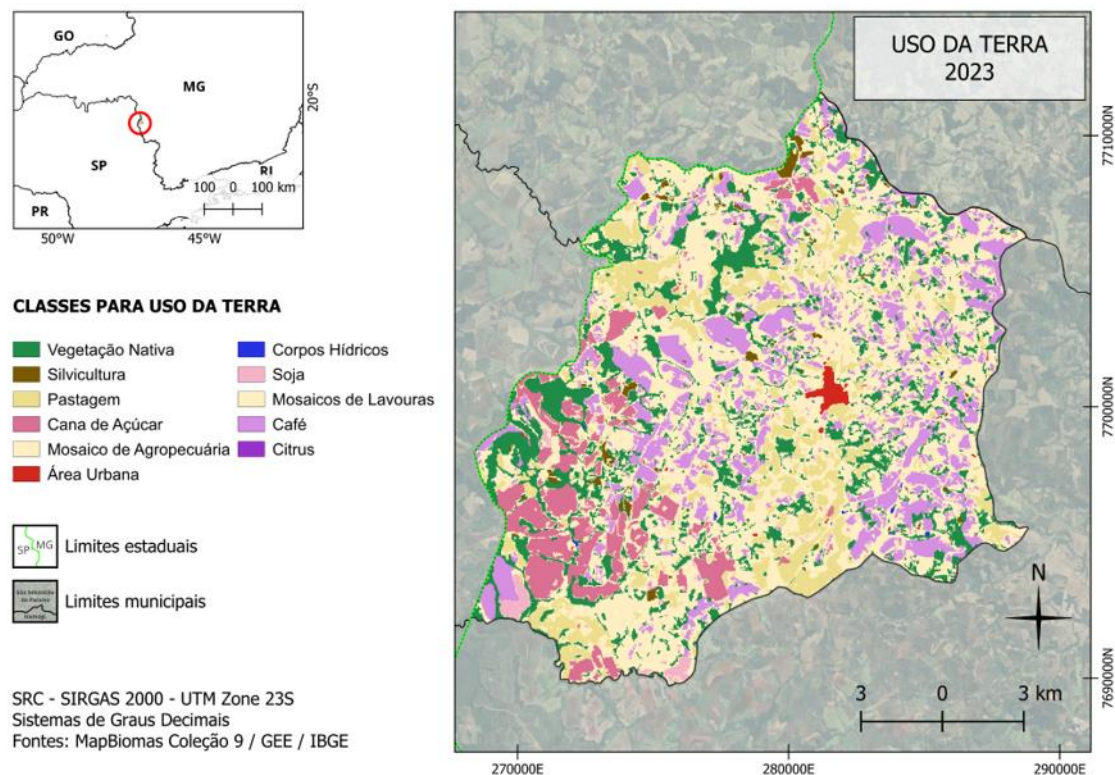


Figura 6 - Série temporal das classes de uso e cobertura do solo em 2023 no Município de São Tomás de Aquino.

Fonte: Autores, 2025.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do uso e cobertura da terra em São Tomás de Aquino, no período de 1993 a 2023, evidenciou transformações expressivas no território, em grande parte relacionadas ao avanço das atividades agrícolas. A redução significativa das áreas de pastagem, substituídas principalmente pela cafeicultura e pela cana-de-açúcar, revela um processo de intensificação produtiva que acompanha a lógica regional do Sudoeste mineiro. Esse movimento não apenas redefiniu a estrutura agrária local, mas também inseriu o município de forma mais direta em cadeias produtivas de relevância regional e global.

O crescimento da cafeicultura foi o processo mais marcante das últimas três décadas, consolidando-se como a principal atividade econômica do município. Paralelamente, a expansão da cana-de-açúcar e das culturas temporárias reforçou a diversificação agrícola, ampliando as possibilidades de inserção no mercado. Essa reorganização territorial, contudo, trouxe implicações ambientais importantes, sobretudo pela pressão sobre a vegetação nativa e pelos riscos associados à intensificação do uso do solo.

Apesar desse cenário, os resultados mostraram relativa estabilidade da vegetação nativa, que se manteve presente em diferentes pontos do município. Esse dado pode estar relacionado tanto a processos de regeneração natural em áreas de uso agropecuário

abandonadas quanto ao cumprimento, ainda que parcial, das exigências legais de preservação ambiental. A permanência dessa cobertura vegetal confere ao município um papel relevante na manutenção de fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica, contribuindo para a biodiversidade e para a proteção de recursos hídricos.

Do ponto de vista metodológico, o uso de geotecnologias mostrou-se eficaz para identificar e compreender as transformações territoriais em escala local. O cruzamento de dados multitemporais do MapBiomas com a elaboração de mapas temáticos no QGIS possibilitou uma leitura detalhada do avanço agrícola e de seus impactos sobre a paisagem. Esse tipo de abordagem contribui não apenas para pesquisas acadêmicas, mas também para a formulação de políticas públicas e estratégias de manejo territorial.

Em síntese, o estudo reforça que São Tomás de Aquino passou por um processo de intensificação agrícola que fortaleceu sua posição no cenário produtivo regional, mas que ao mesmo tempo impõe desafios significativos quanto à conservação da vegetação nativa. Conciliar a expansão agrícola com práticas de manejo sustentável e estratégias de conservação ambiental surge como um caminho necessário para garantir tanto a continuidade da produção quanto a preservação dos recursos naturais que sustentam o município.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, S. B. O.; ARAÚJO, L. F. B.; COSTA, R. S. S.; SOUZA, V. F.; ROCHA, R. B.; CAMPANHARO, M.; ESPINDULA, M. C. Growing *Coffea canephora* in agroforestry systems with Brazilian firetree, Brazil nut, and teak. **Semina. Ciências Agrárias**, v. 45, n. 1, p. 49–70, 2024.

BOMBARDI, L. M. **Atlas Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH/USP, 2017.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 484p.

EGGER, D. S.; RIGOTTO, R. M.; LIMA, F. A. F. S.; COSTA, A. M.; AGUIAR, A. C. P. Ecocídio nos Cerrados: agronegócio, espoliação das águas e contaminação por agrotóxicos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 57, p. 16–54, 2021.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160p.

GOMES, L. C.; BIANCHI, F. J. J.; CARDOSO, I. M.; FERNANDES, R. B. A.; FERNANDES FILH, E. I.; SCHULTE, R. P. O. Agroforestry systems can mitigate the impacts of climate change on coffee production: A spatially explicit assessment in Brazil. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 294, n. 106858, p. 106858, 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cobertura e uso da terra: informações essenciais para o planejamento territorial no Brasil**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra.html>. Acesso em: 09 dez. 2024.

JENSEN, J. R. **Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007. 592p.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas**: Coleção 9.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso do Solo do Brasil, 1985–2023. São Paulo: MapBiomas, 2023. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

NEPOMOCENO, T. A. R.; CARNIATTO, I. A nova fronteira agrícola do Brasil: um ensaio teórico sobre a insustentabilidade na região do Matopiba. **Revista Cerrados**, v. 20, n. 01, p. 73-95, 2022.

OLIVEIRA, G. L. T. The geopolitics of Brazilian soybeans. **The journal of peasant studies**, v. 43, n. 2, p. 348–372, 2016.

PERFECTO, I.; RICE, R. A.; GREENBERG, R.; VAN DER VOORT, M. E. Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. **BioScience**, Oxford, v. 46, n. 8, p. 598–608, 1996.
PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2002. 552p.

ROSA, R. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do departamento de geografia**, v. 16, p. 81-90, 2005.

SILVA TEIXEIRA, D. L.; ODA, P. S. S.; MARCIANO, A. G.; LORENZO, S. D.; RIONDET-COSTA, D. R. T.; PONS, N. A. D.; AZEVEDO, S. C. Bioma Mata Atlântica: análise temporal da pressão antrópica em unidade de conservação de proteção integral e seu entorno. **Entre-Lugar**, v. 13, n. 26, p. 61–90, 2022.

SOUZA JR, C. M.; SHIMBO, J. Z.; ROSA, M. R.; PARENTE, L. L.; ALENCAR, A. A.; RODORFF, B. F. T.; HASENACK, H.; MATSUMOTO, M.; FERREIRA, L. G.; SOUZA-FILHO, P. W.; OLIVEIRA, S. W.; ROCHA, W. F.; FONSECA, A. V.; MARQUES, C. B.; DINIZ, C. G.; COSTA, D.; MONTEIRO, D.; ROSA, E. R.; VÉLEZ-MARTON, E.; WEBER, E. J.; LENTI, F. E.; PATERNOST, F. F.; PAREYN, F. G. C.; SIQUEIRA, J. V.; VIEIRA, J. L.; FERREIRA NETO, L. C.; SARAIVA, M. M.; SALES, M. H.; SALGADO, M. P. G.; VASCONCELOS, R.; GALANO, S.; MESQUISA, V. V.; AZEVEDO, T. Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. **Remote Sensing**, v. 12, p. 1-27, 2020.

Recebido: 15/04/2026

Aceito: 30/06/2026