

## MAPEANDO TRÊS DÉCADAS DE TRANSFORMAÇÕES NO TERRITÓRIO NORTE MINEIRO USANDO GEOPROCESSAMENTO

Silva, B.S.<sup>1</sup> De PAULA A. H.<sup>2</sup> ALVES J. N.<sup>3</sup> De FARIA B. L.<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Discente do curso técnico em Informática do IFNMG – campus Diamantina;

<sup>3,4</sup>Docente do IFNMG – campus Diamantina

Palavras chaves: Mapbiomas; geoprocessamento; norte de minas

### Introdução

As mudanças induzidas pelo homem na superfície da Terra causaram transformações significativas na cobertura da terra, em relação à estrutura e funcionamento dos ecossistemas, com implicações graves para a sustentabilidade ambiental e o sustento das pessoas. Assim, nossa capacidade de detectar as mudanças de uso da terra constitui um grande desafio de pesquisa, tanto nas ciências ambientais quanto nas humanidades. O Brasil já avançou no processo de monitoramento dessas mudanças, mas principalmente no bioma Amazônico, que cobre quase metade do país, entretanto diversas outras regiões do país que também possuem abundância de dados de satélites disponíveis, ainda são carentes em análises.

Uma dessas regiões é o norte de Minas Gerais que já foi especulado sofrer processos de desertificação, porém ainda sem consenso principalmente sobre quais mecanismos seriam protagonistas nesse processo, se seriam pressões antrópicas ou mudanças climáticas ou a combinação dos dois (TOMASELLA et al. 2016; VIEIRA et al. 2021). Conhecer o histórico de mudanças nas últimas três décadas, ajudaria a compreender esse e outros processos. Informações atualizadas e temporais sobre uso e cobertura da terra, podem também apoiar o planejamento e a tomada de decisões para redução de impactos no meio ambiente, bem como o planejamento econômico da região, por exemplo identificando regiões de expansão da agropecuária e sua ligação com a malha rodoviária e ferroviária.

A análise de características, como cobertura vegetal, mudanças de uso do solo permite chegar ao uso racional e adequado de um determinado espaço geográfico. Dessa maneira, determinam-se áreas de preservação de mananciais, reservas florestais, áreas agrícolas, distritos industriais e áreas de expansão urbana, para que o uso do solo obedeça às características naturais da bacia, e o planejamento considere o desenvolvimento sustentado (TUCCI, 1993; COSTA et al. 2019). Neste trabalho, ilustramos e quantificamos algumas transformações, derivadas de dados de satélite, na mesoregião do norte de Minas Gerais.

### Material e métodos /Metodologia

**Área de estudo:** Mesoregião Norte de Minas Gerais, localizada entre os paralelos de 14°24'0" e 17°33'0" de latitude sul e entre os meridianos de 41°56'0" e 45°44'0" de longitude oeste de Greenwich. A região é constituída por sete microrregiões (Montes Claros, Salinas, Grão Mogol, Janaúba, Janaúria, Bocaiúva e Pirapora) em um total de 89 municípios distribuídos em uma área de 139.112,21 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

**Análises:** A base de dados do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomias) é uma iniciativa de monitoramento aberto e colaborativo, criada em 2015, para preencher a lacuna de análises de algumas regiões do Brasil. É um projeto multi-institucional, envolvendo universidades, ONGs e empresas de tecnologia, que promove o mapeamento anual de cobertura e uso da terra do Brasil nas últimas três décadas. A iniciativa já está na quarta coleção de mapas anuais de uso e cobertura da terra para todo o país, de 1985 a 2018. A estratégia de mapeamento inclui o uso dos mais avançados métodos de processamento, tecnologia e big data disponíveis (série temporal Landsat), fornecidos pelo Google Earth Engine (GEE). Mais especificamente, a iniciativa usa métodos empíricos e estatísticos (por exemplo, randomforest e aprendizado de máquina) para contar o histórico recente de pixels e criar mapas de uso e cobertura da terra. As fontes de dados satelitais permitem a análise dos tipos de coberturas, suas transições e tendências, que foram manipuladas com auxílio dos softwares QGIS, e das plataformas GEE a Mapbiomas.

## **Resultados e discussão**

O padrão de uso da terra no norte de Minas Gerais mudou de forma contínua nos últimos 30 anos. Nota-se no uma região em destaque nas transformações o noroeste da área de estudo um avanço de áreas de uso antrópico (figura 1). No geral, em toda a área de estudo, a cobertura vegetal diminuiu cerca de 14%, sendo substituída por áreas de uso antrópico, em destaque avanço da agropecuária. Observam-se alguns *hotspots* de mudanças, por exemplo na região de Jaíba e expansão da mancha urbana de Montes Claros. Observou também a redução da superfície de água nas últimas décadas, com perda de aproximadamente 10%. Essa retração da superfície coberta com água é preocupante pois a região norte de Minas Gerais é considerada o início do polígono das secas brasileiro e abrange parte do semi-árido mineiro.

Atualmente, a análise das transformações do uso da terra - favorecido pelas geotecnologias- é de extrema importância em estudos de planejamento e monitoramento da ação humana. Estes estudos permitem diagnósticos sobre o crescimento econômico e social sustentável, além da identificação de novas áreas aptas à exploração econômica em alguma atividade. Também permite a análise dos impactos econômicos e sociais causados pela inclusão ou exclusão de empresas ao longo do tempo. Para o setor privado, as informações sobre o uso da terra, contribuem para o planejamento de novos investimentos e identificação de áreas potenciais em cada município, favorecendo a economia e a empregabilidade.

## **Conclusão(ões)/Considerações finais**

Neste estudo, analisamos a dinâmica de mudanças no norte de MG entre 1985 e 2018. Conhecer o histórico de mudanças nas últimas três décadas, ajudaria a compreender processos que governam transformações na região de abrangência do IFNMG, bem como fornecer informações atualizadas e temporais sobre uso e cobertura da terra, podem também apoiar o planejamento e a tomada de decisões para redução de impactos no meio ambiente, bem como o planejamento econômico da região. Nossas análises mostram a evolução do geoprocessamento no aumento da acurácia nas métricas de transformações humanas no uso da terra. Para isso, a análise de imagens obtidas por sensores orbitais e processados por plataformas de geoprocessamento se apresenta como ferramenta para auxiliar o estudo do território norte mineiro.

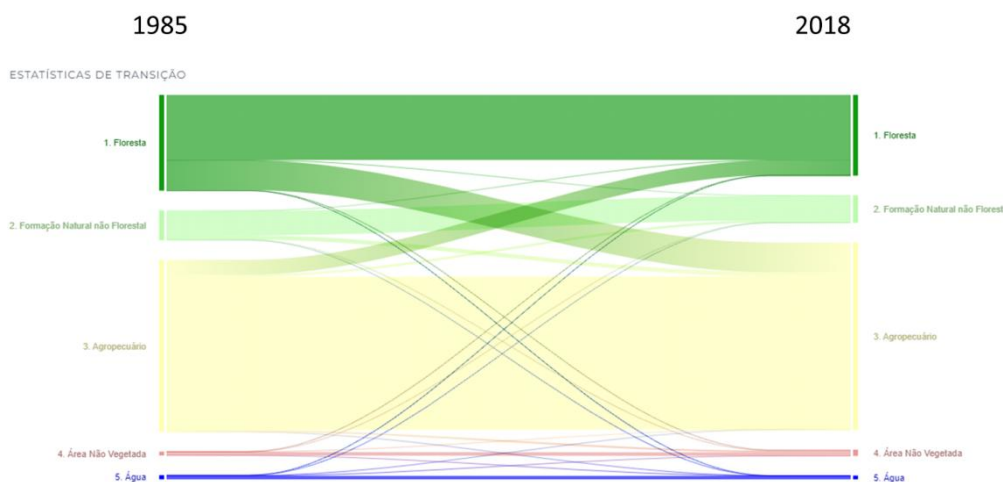
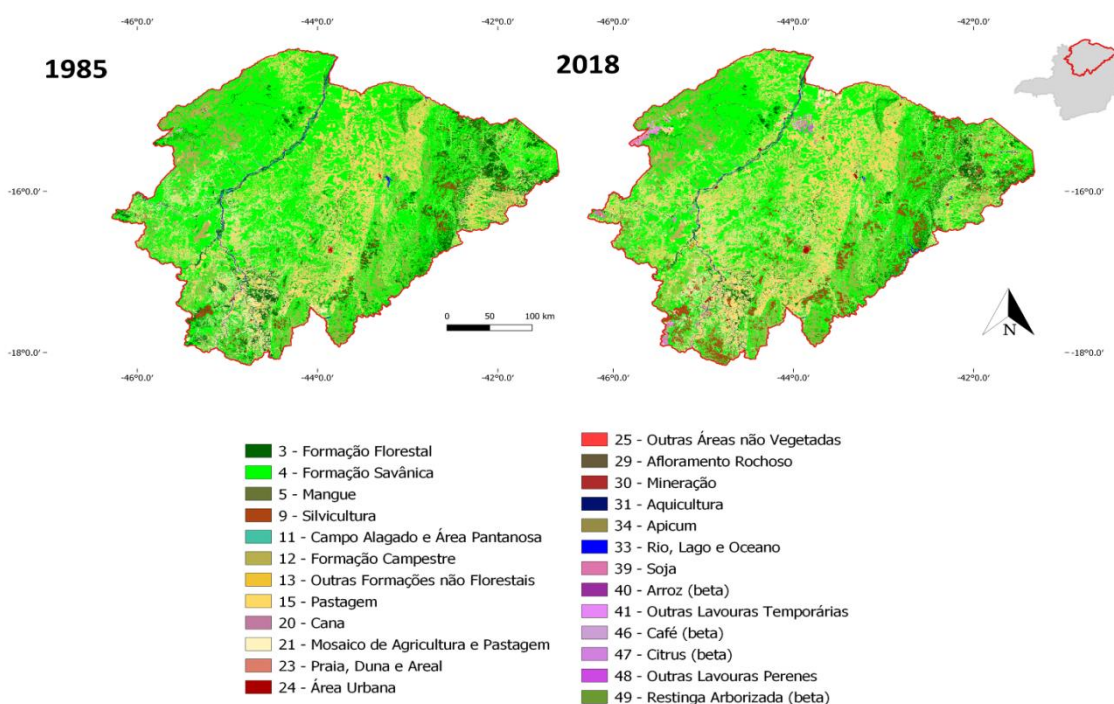
## **Agradecimentos**

Agradecemos ao IFNMG, FAPEMIG e ao CNPq pelas bolsas do programa institucional de bolsa de iniciação científica júnior BIC – jr.

## Referências

- COSTA, H., Amorim, A. T., & Sacramento, B. H. (2019). Avaliação da capacidade de uso da terra por meio de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 19.
- TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Editora da Universidade/ABRH, 1993. cap.1, p.25-33; cap.22, p.849-75.
- TOMASELLA, J., Vieira, R. M. S. P., Barbosa, A. A., Rodriguez, D. A., de Oliveira Santana, M., & Sestini, M. F. (2018). Desertification trends in the Northeast of Brazil over the period 2000–2016. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 73, 197-206.
- MapBiomas Project. Collection 3 of Brazilian Land Cover & Use Map Series. Available online: [http://mapbiomas.org/pages/database/mapbiomas\\_collection](http://mapbiomas.org/pages/database/mapbiomas_collection)
- VIEIRA, R. M. D., Tomasella, J., Barbosa, A. A., Martins, M. A., Rodriguez, D. A., Rezende, F. S., ... & Santana, M. D. (2021). Desertification risk assessment in Northeast Brazil: Current trends and future scenarios. *Land Degradation & Development*, 32(1), 224-240.

## ANEXO I



**Figura 1.** Dinâmica das transformações no norte de MG entre 1985 e 2018. Fonte: Autores.