MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Disciplina: Geoinformática

Docente: Silvana Amaral e Marcos Adame

Discente: Raquel Zózimo Molinez

PROPOSTA E MONOGRAFIA

Título provisório: Caracterização dos desmatamentos da Mata Atlântica por recorte de células de produção Prodes.

Introdução

O projeto Prodes (monitoramento anual da supressão da vegetação nativa dos biomas brasileiros), concebido e executado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, mantém sua metodologia em constante aperfeiçoamento e adaptação. Até o ano de 2023, o projeto utilizava interpretação visual e mapeamento manual a partir de imagens de satélite (ALMEIDA, 2025). No entanto, com o advento de novas tecnologias de armazenamento e inteligência artificial, já se estuda a introdução de classificações automáticas e semiautomáticas. Entretanto, no bioma Mata Atlântica essa transição enfrenta desafios devido às suas características naturais, que proporciona uma grande variedade de ecossistemas, e ao histórico de ocupação, que aumentam a entropia do sistema de uso e cobertura da terra.

Para auxiliar na implementação consistente da nova metodologia, é necessária uma classificação geral preliminar dos ambientes do bioma Mata Atlântica. Atualmente, o bioma conta com um vetor de divisão por ecorregiões, porém esta é ampla demais para permitir uma caracterização adequada dos processos de desmatamento. Até o ano de 2023, mais de 71% do território da Mata Atlântica encontra-se sob influência antrópica (INPE, 2024), sendo o único bioma brasileiro no qual a classe de cobertura vegetal não é predominante (IBGE, 2012). Diante disso, faz-se necessário um estudo que considere um recorte espacial mais detalhado, abrangendo não apenas aspectos fitofisionômicos e físicos, mas também as principais características de ocupação humana.

Para auxiliar o processo de amostragem e a análise do classificador por meio de um artifício de setorização, é fundamental compreender o tipo de ambiente que está sendo trabalhado. Para isso, torna-se necessária a combinação de diferentes vetores que possam estar associados, relacionados ou atuar como precursores do desmatamento. A partir da análise desses vetores, espera-se compreender como

se articulam com a supressão da vegetação e, assim, subdividir a Mata Atlântica em porções que permitam identificar características, padrões e possíveis tendências de desmatamento, compondo um retrato mais fiel do cenário atual do bioma. Com essa abordagem exploratória, espera-se obter agrupamentos mais consistentes e refinados, capazes de subsidiar a implementação de novas formas de classificação.

Diante desse cenário, o objetivo geral deste trabalho é propor um novo arranjo espacial voltado à classificação das áreas suprimidas, de modo a permitir uma leitura mais precisa dos diferentes contextos de desmatamento no bioma Mata Atlântica.

Metodologia

A metodologia adotada será estruturada em quatro etapas principais: (i) coleta de dados; (ii) organização e manipulação das informações obtidas; (iii) análise dos dados; e (iv) interpretação dos resultados.

- Coleta de dados

A etapa de coleta de dados contempla busca por informações referentes aos aspectos físicos e sociais da região, incluindo clima (variações de precipitação e temperatura), relevo (altitude e declividade), e uso e cobertura do solo, dados do censo demográfico e agropecuário (Tabela 1). Por fim, o recorte espacial adotado será composto pelas células de produção e pelo limite geográfico definidos pelo Prodes Mata Atlântica.

Tabela 1. Lista das variáveis utilizadas na análise, suas descrições, métricas espaciais e fontes de dados.

Variáveis	Descrição	Métrica espacial	Fonte do dado
População	O crescimento populacional, principalmente em zonas periurbanas, amplia a demanda por áreas e recursos, pressionando remanescentes florestais. Essa expansão está fortemente associada à fragmentação e perda de vegetação nativa.	Número de indivíduos por célula	Censo Demográfico 2022 (SIDRA IBGE)
Colheita temporária.	Cultivos de ciclo curto, como soja e milho, são reconhecidos como importantes vetores de desmatamento recente no bioma, sobretudo devido à sua rápida expansão em áreas com cobertura florestal.	Área por célula	Censo Agropecuário 2023 (SIDRA IBGE)
Colheita perene.	Cultivos permanentes como café e citros também implicam supressão vegetal, especialmente quando associados à expansão histórica da agricultura nas regiões sudeste e sul do Brasil.	Área por célula	Censo Agropecuário 2023 (SIDRA IBGE)

Silvicultura.	A implantação de monoculturas exóticas de eucalipto e pinus, frequentemente em áreas anteriormente florestadas, promove perda de biodiversidade, degradação de solo e homogeneização da paisagem.	Área por célula	Censo Agropecuário 2023 (SIDRA IBGE)
Efetivo de rebanho (bovino)	A pecuária extensiva tem a mais alta correlação com desmatamento em diversas porções da Mata Atlântica, sendo o principal vetor antrópico de conversão da vegetação nativa.	Número de indivíduos por célula	Censo Agropecuário 2023 (SIDRA IBGE)
Uso e cobertura da terra	As mudanças no uso da terra expressam diretamente o avanço das atividades humanas sobre áreas naturais. A diferenciação entre pastagens, florestas e mosaicos de uso permite avaliar os padrões de transformação do território.	Área por classe por célula	MapBiomas 2023 (coleção 9)
Precipitação (média, mínima e máxima)	A pluviosidade influencia diretamente a densidade e o tipo de vegetação, além de determinar as práticas agrícolas dominantes. Áreas com menor precipitação média tendem a apresentar maior suscetibilidade à supressão vegetal.	Media (mm/m^2) por celula	WorldClim (1970 -2000)
Declividade (média, mínima, máxima e desvio padrão)	Terrenos com maior inclinação tendem a manter mais remanescentes florestais por dificultarem o uso mecanizado da terra. Áreas planas são preferidas para expansão agrícola e, portanto, mais desmatadas	Estatística por célula (%)	Copernicus MDE (30m)

- Organização e manipulação da base de dados

Os dados serão organizados e manipulados por meio das plataformas QGIS e PgAdmin, abrangendo formatos vetoriais, matriciais e tabulares. Essas ferramentas permitirão o tratamento, cruzamento e integração das diferentes bases de dados, assegurando maior precisão nas análises subsequentes.

- Análise dos resultados

A partir dos resultados obtidos na manipulação da base de dados, serão realizadas análises voltadas à estruturação dos conceitos necessários para alcançar os objetivos propostos. Essas análises permitirão interpretar os padrões identificados e fundamentar a proposta metodológica de recorte e classificação.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, C. A. et al. Monitoramento oficial da vegetação nativa brasileira por imagens de satélite: o programa BiomasBR e os sistemas Prodes, Deter e TerraClass, Cad. Astro., vol. 6, nº 1, p. 23–38, abr. 2025. DOI: 10.47456/Cad.Astro.v6n1.47411.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. No ano de 2023, foram mapeados 765,17 km^2 de vegetação nativa suprimida no bioma Mata Atlântica. São José dos Campos: INPE, 2023. Disponível em: https://data.inpe.br/big/web/nota-tecnica-vegetacao-nativa-no-bioma-mata-atlantica/. Acesso em: 06 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais; Coordenação de Contas Nacionais. Contas de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros: 2000–2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 101 p. (Contas Nacionais, n. 73). ISBN 978-65-87201-21-4.