



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025**

Aplicação das Geotecnologias na detecção de mudanças na paisagem da Área de Proteção Ambiental Serra Branca, Jeremoabo-BA

Lucas Moreira Pinheiro¹; Elane Fiuza Borges²

1. Lucas Moreira Pinheiro, PROBIC/UEFS, GEOGRAFIA, e-mail: lucasmoreirageo@gmail.com

2. Elane Fiuza Borges, DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E FILOSOFIA, e-mail: elaneborges@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Caatinga, Desertificação; Sensoriamento Remoto.

INTRODUÇÃO

A degradação progressiva e intensa de ecossistemas naturais tem acarretado o processo de desertificação em algumas áreas do estado da Bahia. Os processos observados decorrem de fatores naturais como o clima e o solo, sendo acelerados pela ação antrópica predatória resultando na redução do potencial biológico das terras (LIMA et al., 2005).

O Sensoriamento Remoto tem sido utilizado para demonstrar que a supressão da vegetação natural pode implicar em níveis críticos de degradação ambiental. No caso do polo regional de Jeremoabo a situação mais emblemática ocorre nos municípios de Antas e Uauá, onde as terras antropizadas equivalem a mais de 90% da extensão municipal. (OLIVEIRA JUNIOR *et al.*, 2020).

O objetivo desta pesquisa consistiu em analisar as mudanças ocorridas na paisagem da Área de Preservação Ambiental (APA) Serra Branca no polo regional de Desertificação de Jeremoabo por meio de imagens de satélites de alta resolução espacial.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram adquiridos dados do Satélite PlanetScope. As imagens Planet possuem quatro bandas espectrais: Blue, Green, Red e NIR, com resolução radiométrica de 12 bits, são ortorretificadas e possuem 3 metros de resolução espacial (SCCON, 2023).

Observaram-se as imagens que apresentaram as melhores condições de análise do objeto de estudo dentro do recorte temporal de 4 anos. As imagens subtraídas no processamento referem-se aos mosaicos dos meses de outubro de 2020 e outubro de 2024. Foram definidas áreas de interesse para identificação das mudanças na paisagem, conforme os critérios de qualidade das imagens de alta resolução, evidência de mudança na paisagem pela Imagem Diferença e usos existentes.

Para a identificação das mudanças da paisagem, foi feito o uso da técnica de Detecção de Mudanças. A subtração entre imagens em diferentes períodos, conhecida como Imagem Diferença para identificar alterações significativas na paisagem. Essa aplicação viabiliza a quantificação e a localização precisa das transformações territoriais (ROSENDO; ROSA, 2007).

O procedimento de imagem diferença gerou uma terceira imagem, permitindo identificar as áreas com alterações significativas na paisagem no que tange a inserção de incrementos e decrementos referentes às imagens pré e pós do período ora analisado.

A terceira imagem possui padrões que facilitam a visualização e interpretação dos processos da cobertura vegetal e usos antrópicos, sendo uma abordagem que oferece rapidez e clareza na identificação de padrões de alteração na paisagem (ROSENDO; ROSA, 2007). A partir de tais processamentos foram identificadas as mudanças nos padrões da paisagem.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

A análise da imagem de satélite da Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Branca evidenciou elementos ligados ao aumento do uso da terra para fins produtivos. Essas formas destacadas no mosaico resultante, referente ao mês de outubro de 2024, das imagens PlanetScope, indicam mudanças relevantes no padrão de ocupação, principalmente em áreas de maior acessibilidade e com potencial agrícola, predominantemente nas proximidades dos corpos hídricos (áreas férteis e acessíveis aos recursos de irrigação). Dentre as feições mais marcantes observadas, destaca-se a presença de padrões geométricos correspondentes aos perímetros irrigados.

Neste sentido, espacialização dessas mudanças através do uso das Geotecnologias é de suma relevância, pois permite identificar os vetores de expansão da agricultura intensiva e os pontos críticos para a gestão ambiental da APA. Para isso, a aplicação de análises integradas ao geoprocessamento proporciona diagnósticos espaciais robustos. Essa abordagem se mostra especialmente relevante em Unidades de Conservação de uso sustentável, como as APAs, onde a conciliação entre conservação e desenvolvimento precisa ser constantemente reavaliada (SILVA, 2022).

As experiências de monitoramento em áreas de desastre ambiental demonstram sucesso da técnica de detecção de mudanças para mudanças na paisagem. A confiabilidade das análises é maximizada quando se utiliza uma combinação de bandas espectrais apropriadas, cruzamento de dado e uma leitura mais precisa das alterações provocadas por eventos ou pela ação humana (SANTOS; LINGNAU, 2013).

A Detecção de Mudança na Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Branca, Jeremoabo-BA, permitiu identificar mudanças significativas na paisagem ao longo do período analisado (Figura 1).

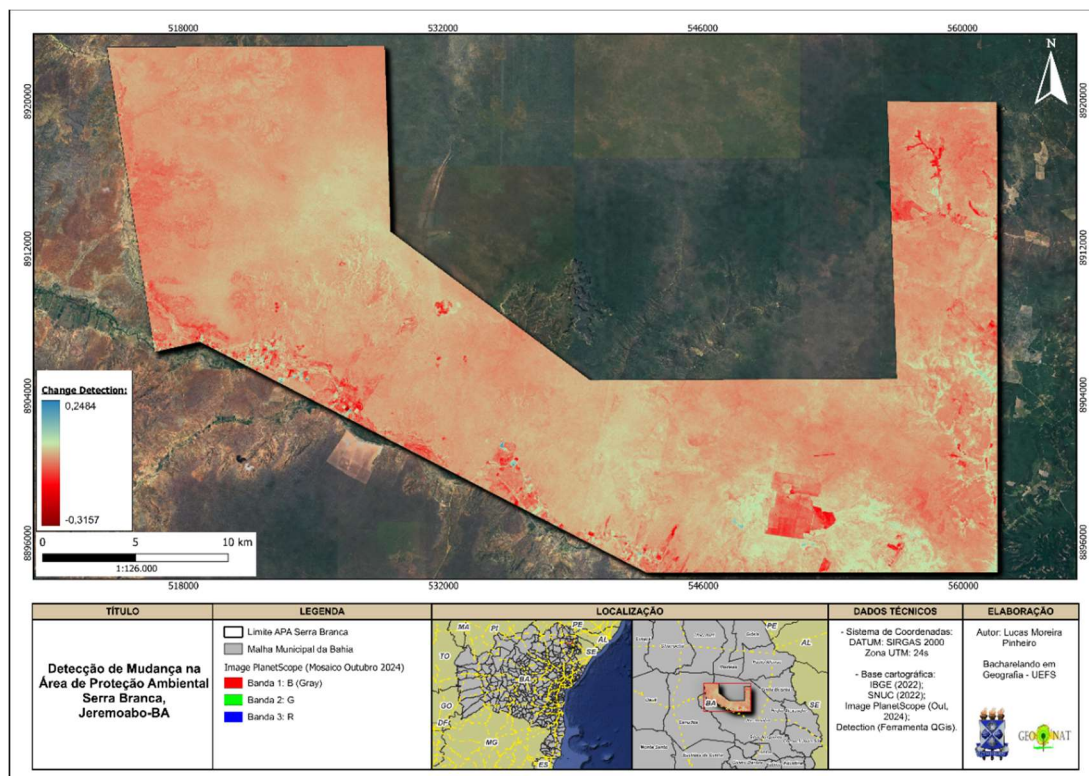


Figura 1- Detecção de Mudança na Área de Proteção Ambiental Serra Branca, Jeremoabo-BA.

A subtração pixel a pixel entre imagens revelou áreas com alterações na cobertura vegetal, possivelmente associadas a processos de desmatamento e substituição da cobertura vegetal por usos antrópicos. Essas mudanças são identificadas com base nas alterações nos valores de radiância dos pixels, permitindo comparações entre duas datas. Conforme Rosendo e Rosa (2007), as imagens são comparadas pixel a pixel, e as diferenças resultantes revelam alterações reais na superfície terrestre, como mudanças no uso do solo, remoção de vegetação ou processos erosivos.

As áreas em tons avermelhados, conforme a legenda (Figura 1), indicam valores positivos de transformação espectral, ou seja, mudanças que neste caso representam aumento de solo exposto, perda de vegetação ou conversão para usos antrópicos mais intensivos. Os tons mais claros ou azulados apontam para valores de mudança mais tênues, ou seja, áreas em condição de aparente estabilidade ou conservação, onde a vegetação nativa da Caatinga ainda se mantém. A variação espectral observada no raster, que oscila entre -0,3157 e +0,2484, confirma mudanças relevantes na reflectância da vegetação entre as datas analisadas, onde método de subtração de imagens, conforme discutido por Santos e Lingnau (2013), mostrou-se eficiente para captar essas alterações. A despeito da APA Serra Branca apresentar setores conservados, destacados nos valores, há um avanço evidente de áreas degradadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados revelaram que áreas próximas a corpos hídricos e estradas vicinais concentram a maior parte das alterações. Os valores espectrais no raster de Imagem Diferença, que oscilaram entre -0,3157 e +0,2484, revelaram manchas avermelhadas significativas, indicativas de solo exposto, desmatamento e avanço de usos antrópicos, em contraste com áreas azuladas, mais estáveis, porém pouco expressivas, confirmam a

intensidade dessas transformações. Dessa forma, pode-se inferir que o monitoramento ambiental com o apoio de geotecnologias representa uma ferramenta estratégica para compreender as transformações na paisagem e os impactos decorrentes da ação humana em áreas protegidas. A análise dessas mudanças possibilita não apenas identificar padrões espaciais de uso e ocupação, mas também subsidiar ações de planejamento e gestão territorial mais eficazes.

REFERÊNCIAS

- LIMA, José *et al.* **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil**. MMA. Gov. 2005. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/pan_brasil_portugues.pdf>. Acesso em: 07, maio de 2024.
- OLIVEIRA JUNIOR, I; PEREIRA, A. J.; LOBÃO, J. S. B.; SILVA, B. C. M. N. Uso e cobertura da terra e o processo de Desertificação no Polo Regional de Jeremoabo-Bahia. **Revista de Geografia**. v.37, n.2, p.130-149, 2020.
- SCCON - **Tecnologia Geoespacial e Mapeamento via Satélite**. Disponível em: <<https://www.sccon.com.br/#/landing#products>>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- ROSENDO, J. dos S.; ROSA, R. Análise da detecção de mudanças no uso da terra e cobertura vegetal utilizando a diferença de índices de vegetação. **Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto**, 13., 2007, Florianópolis. São José dos Campos: INPE, 2007. p. 4209-4216.
- SILVA, N. L. **Mudanças do uso e cobertura da terra e avaliação do potencial de impactos na Área de Proteção Ambiental do Rio Pandeiros – MG**. 2022. 131 f. Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.
- SANTOS, J. S.; LINGNAU, C. **Monitoramento em área de catástrofe ambiental através de técnica de detecção de mudanças**. *Cerne*, Lavras, v. 19, n. 1, p. 133–140, jan./mar. 2013.