

RESUMO - CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - GEOCIÊNCIAS

**ANÁLISE DE MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA NO OESTE METROPOLITANO DO RIO DE JANEIRO UTILIZANDO O GOOGLE EARTH ENGINE**

*Matheus Lima De Oliveira (matheus06lima08oliveira@gmail.com)*

*Gustavo Mota De Sousa (gustavoms@ufrj.br)*

As transformações territoriais decorrentes de processos antrópicos e naturais exercem grande impacto em regiões metropolitanas, tornando indispensável o monitoramento contínuo do uso e cobertura da terra. O Oeste Metropolitano do Rio de Janeiro (OMRJ) caracteriza-se por intensa ocupação e dinâmicas de transformação territorial, especialmente associadas à expansão urbana e à presença de ecossistemas ambientalmente sensíveis, como manguezais e restingas. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar as mudanças de uso e cobertura da terra no OMRJ entre os anos de 2019 e 2023, por meio da aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e processamento em nuvem, utilizando imagens Landsat 8 e a plataforma Google Earth Engine (GEE). A metodologia consistiu na classificação supervisionada de imagens pelo algoritmo Random Forest, amplamente reconhecida pela eficiência em análises de dados multivariados. As imagens, obtidas da coleção USGS Landsat 8 Level 2, Tier 1, foram selecionadas com cobertura de nuvens inferior a 2%, garantindo maior qualidade nos resultados. As amostras de treinamento foram divididas em 70% para classificação e 30% para validação, contemplando dez classes de uso e cobertura: área urbana, floresta, corpos d'água, solo exposto, mangue, gramínea, praia/areia, restinga, afloramento

rochoso e apicuns, além da classe mineração, classificada manualmente em função da dificuldade de detecção automática. Para minimizar a presença de píxeis isolados, aplicou-se o filtro Majoritário Kernel Manhattan. Em seguida, as imagens foram processadas para análise multitemporal, cálculo da área ocupada por cada classe utilizando a função `ee.Image.pixelArea()`, e elaboração de mapas temáticos e comparativos. A avaliação da acurácia global resultou em índices de 0,92 (2019) e 0,91 (2023), confirmando a confiabilidade da classificação e a consistência dos resultados. Os resultados demonstraram mudanças expressivas nas classes do OMRJ no período analisado, destacando-se o aumento de 46,64 km<sup>2</sup> em áreas urbanas, refletindo o processo contínuo de expansão da malha urbana, e o crescimento de 111,35 km<sup>2</sup> em áreas florestais, podendo estar associado a processos de regeneração natural, reflorestamento e/ou à melhoria na precisão da classificação em 2023. Em contrapartida, a classe gramínea apresentou redução de 156,86 km<sup>2</sup>, indicando substituição dessas áreas por vegetação florestal e área urbana. Observou-se também incremento em ecossistemas sensíveis, como manguezais (+8,17 km<sup>2</sup>) e restingas (+4,89 km<sup>2</sup>), evidenciando uma melhor detecção e delimitação dessas coberturas. Por outro lado, corpos d'água (-9,26 km<sup>2</sup>) e solo exposto (-7,44 km<sup>2</sup>) tiveram redução de área, possivelmente associada as diferenças de captação entre os anos e à substituição por outros usos. A discussão dos dados evidencia que as mudanças detectadas não se restringem a um único processo, mas refletem a sobreposição de dinâmicas de expansão urbana, recuperação de áreas degradadas e melhorias na classificação supervisionada. O GEE mostrou-se altamente eficiente, permitindo a automatização de cálculos de área, a realização de análises multitemporais em nuvem e a geração de imagens com rapidez, sem a necessidade de download dos dados, além de possibilitar ajustes sucessivos em linha de código. Apesar de algumas limitações na diferenciação entre determinadas classes, como solo exposto e área urbana, os índices de acurácia global alcançados foram elevados e consistentes, mostrando uma alta eficiência no processo de classificação. Conclui-se que o GEE é uma ferramenta eficaz para o monitoramento de mudanças no uso e cobertura da terra em regiões metropolitanas, permitindo identificar tendências territoriais relevantes e oferecendo subsídios científicos para a formulação de políticas públicas voltadas ao planejamento urbano sustentável, à gestão territorial e à conservação ambiental no OMRJ.

Palavras-chave: uso e cobertura da terra; google earth engine; landsat 8; omrj.

