

## Análise Temporal Multisensor na Região do MATOPIBA Utilizando o Conceito de Cubo de Imagens

Alessandra Cristina Pereira (IC), Gustavo Rodrigues Coelho (IC), Giovanni de Araújo Boggione (PQ)  
PIBIC-EM/PIBIC/PIBITI

Câmpus Goiânia

\* [giovanni.boggione@ifg.edu.br](mailto:giovanni.boggione@ifg.edu.br)

**Palavras Chave:** Harmonização; Radiometria; Reamostragem; Intervalo espectral.

### Introdução

Monitorar mudanças na superfície da Terra é uma tarefa difícil e uma solução promissora tem sido a integração de dados multi-sensor para gerar séries temporais, utilizando o conceito de Cubo de Imagens. Segundo Ferreira *et al.* (2020) os Cubos de Imagens podem ser definidos como “conjuntos de séries temporais associadas a pixels espacialmente alinhados”. A partir de imagens de satélite, os dados são organizados como cubos de dados multidimensionais (espaço, tempo, propriedades espectrais), usados para descrever uma sequência temporal de imagens, considerando um conjunto mínimo de requisitos e organizados de forma que permita a análise imediata, bem como a interoperabilidade com outros conjuntos de dados ao longo do tempo. Neste contexto, a presente pesquisa propõe uma metodologia para utilizar o conceito de Cubo de Imagens que envolva a harmonização de dados de observação da Terra.

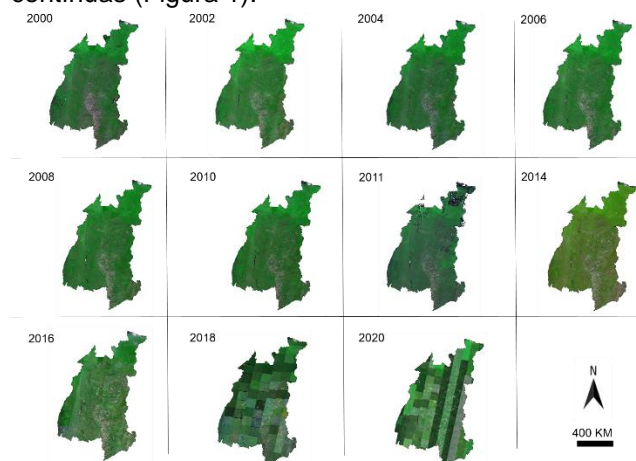
### Metodologia

A área de estudo abrange os municípios dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, denominada de MATOPIBA. Foram selecionadas imagens dos satélites Landsat 5, Landsat 7, Landsat 8, Sentinel 2, Cbers 4 e Cbers 4A, entre os anos de 2000 e 2020. Para a harmonização em cubo de imagens, foram realizados o processamento das imagens de satélites: reamostragem radiométrica para 8 bits; reamostragem do tamanho do pixel para 120 metros; padronização dos intervalos espectrais para as faixas do azul, verde, vermelho e infravermelho próximo. Extração do NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), NDWI (*Normalized Difference Water Index*) e inclusão desses índices às quatro bandas espectrais, totalizando seis bandas para cada imagem/ano. Por fim, para a análise de séries temporais, foram coletadas 60 amostras de uso e cobertura da Terra em três classes: agricultura, vegetação nativa e água, por meio de interpretação visual das imagens de satélites nas séries temporais dos Cubos de Imagens já processados.

### Resultados e Discussão

Como resultado do processo de harmonização dos dados e processamento em conjunto das imagens

multi-sensor foi a geração de uma série temporal espacialmente consistente e temporalmente contínuas (Figura 1).



**Figura 1:** Cubo de Imagem com integração multi-sensor, entre os anos 2000 e 2020, para a região do MATOPIBA.

### Conclusões

Análises de séries temporais baseadas em Cubo de Imagens, vem sendo aplicada para extrair informações de imagens de sensoriamento remoto. A metodologia proposta, os dados foram organizados em multidimensões e os resultados demonstraram que foi possível observar o comportamento dos pixels associados a uma determinada localização espacial, e esse processo pode ser aplicado em regiões de potencial agrícola, para estudos de análise temporal.

### Agradecimentos

A Direção Geral do IFG, ao Departamento Acadêmico da Área III, ao Grupo de Estudos em Geomática (GEO) e ao professor doutor Giovanni de Araújo Boggione pelas orientações.

FERREIRA, K.R; QUEIROZ, G.R; VINHAS, L.; MARUJO, R.F.B; SIMÕES, R.E.O; PICOLI, M.C.A; CAMARA, G.; CARTAXO, R.; GOMES, V.C.F; SANTOS, L.A; SANCHEZ, A.H; ARCANJO, J.S; FRONZA, J.G; NORONHA, C.A; COSTA, R.W; ZAGLIA, M.C; ZIOTI, F.; KORTING, T.S; SOARES, A.R; CHAVES, M.E.D; FONSECA, L.M.G. Cubos de Dados de Observação da Terra para o Brasil: Requisitos, Metodologia e Produtos. Remote Sensing, 2020, 12, 4033. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/rs12244033>. Acesso em: 19 set. 2021.