

APLICAÇÃO DO LiDAR NA ANÁLISE DE DECLIVIDADE COMO SUPORTE À IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS)

Otaviana Cristina da Silva Caetano; Márcio Rocha Francelino; Ana Carolina Paula do Amaral; Antônio Carlos Ribeiro Filho; Gabriel Tsuyoshi Nagata

ODS15: Dimensões Ambientais

Categoria: Pesquisa

Introdução

Entre as inovações mais relevantes no campo das geotecnologias está o LiDAR (Light Detection and Ranging), que trata de ferramenta do sensoriamento remoto ativo que utiliza pulsos de laser para medir com alta precisão a distância entre o sensor e a superfície terrestre, gerando uma nuvem de pontos. Já os modelos digitais de elevação (MDE) disponíveis gratuitamente, como o Alos Palsar e o ANADEM, apresentam limitações quanto à resolução espacial e precisão, o que tendem a suavizar as variações do relevo.

Objetivos

Esse trabalho teve como objetivo comparar a capacidade de MDEs gratuitos gerar dados de declividade com aqueles gerados pelo LiDAR, que serviu como referência e analisar seu uso como ferramenta para a identificação de Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Material e Métodos

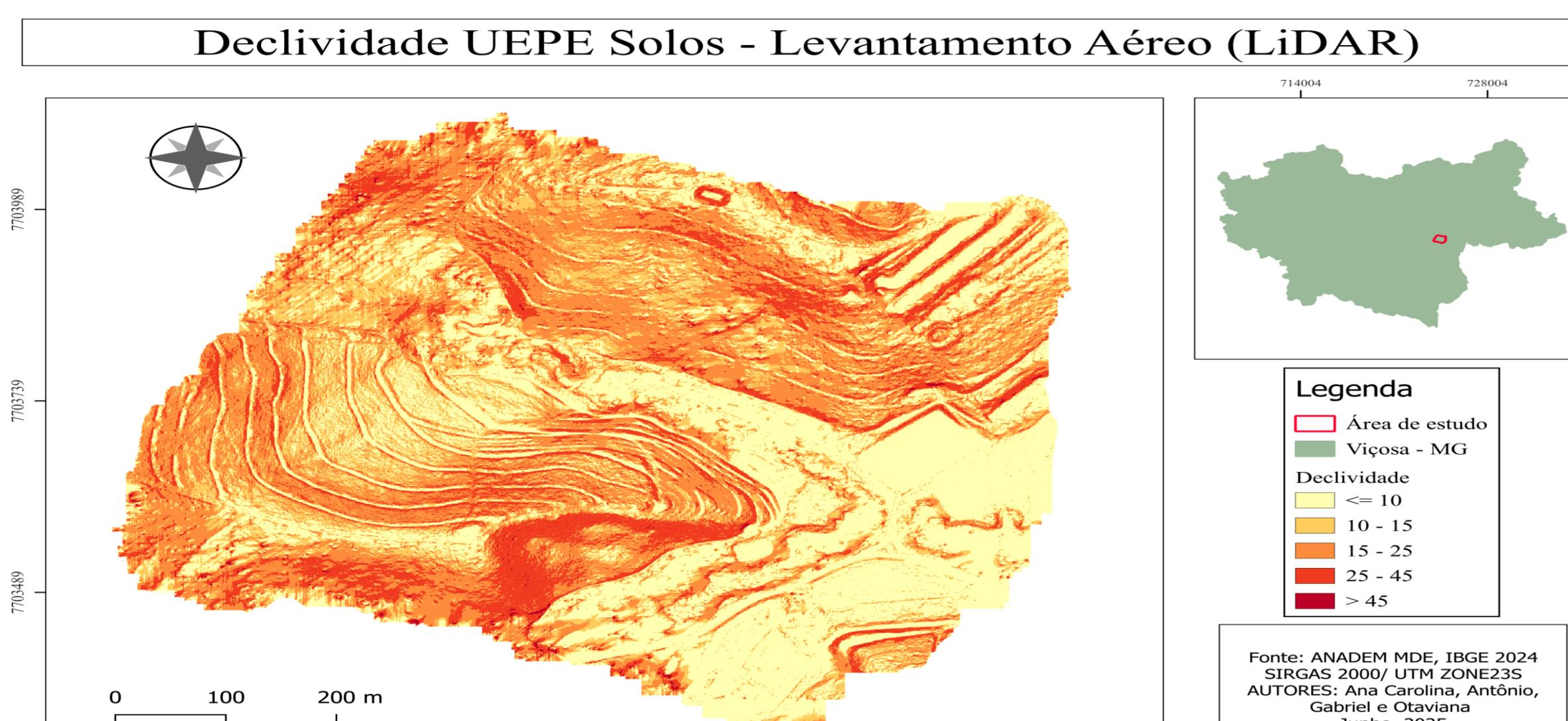
Realizou-se o processamento dos dados nos software Lidar 360 e QGis. Assim, foi gerado o MDT com resolução espacial de 0,5m a partir da nuvem de pontos obtida pelo LiDAR e, para comparação de qualidade e precisão dos dados, foram utilizados dois modelos digitais de elevação (MDEs) de domínio público: ALOS PALSAR, resolução espacial de 12,5 m, e ANADEM, resolução espacial de 30 m. Por fim, utilizou-se a ferramenta da extração de declividade em cada um dos MDEs, com resultado em graus.



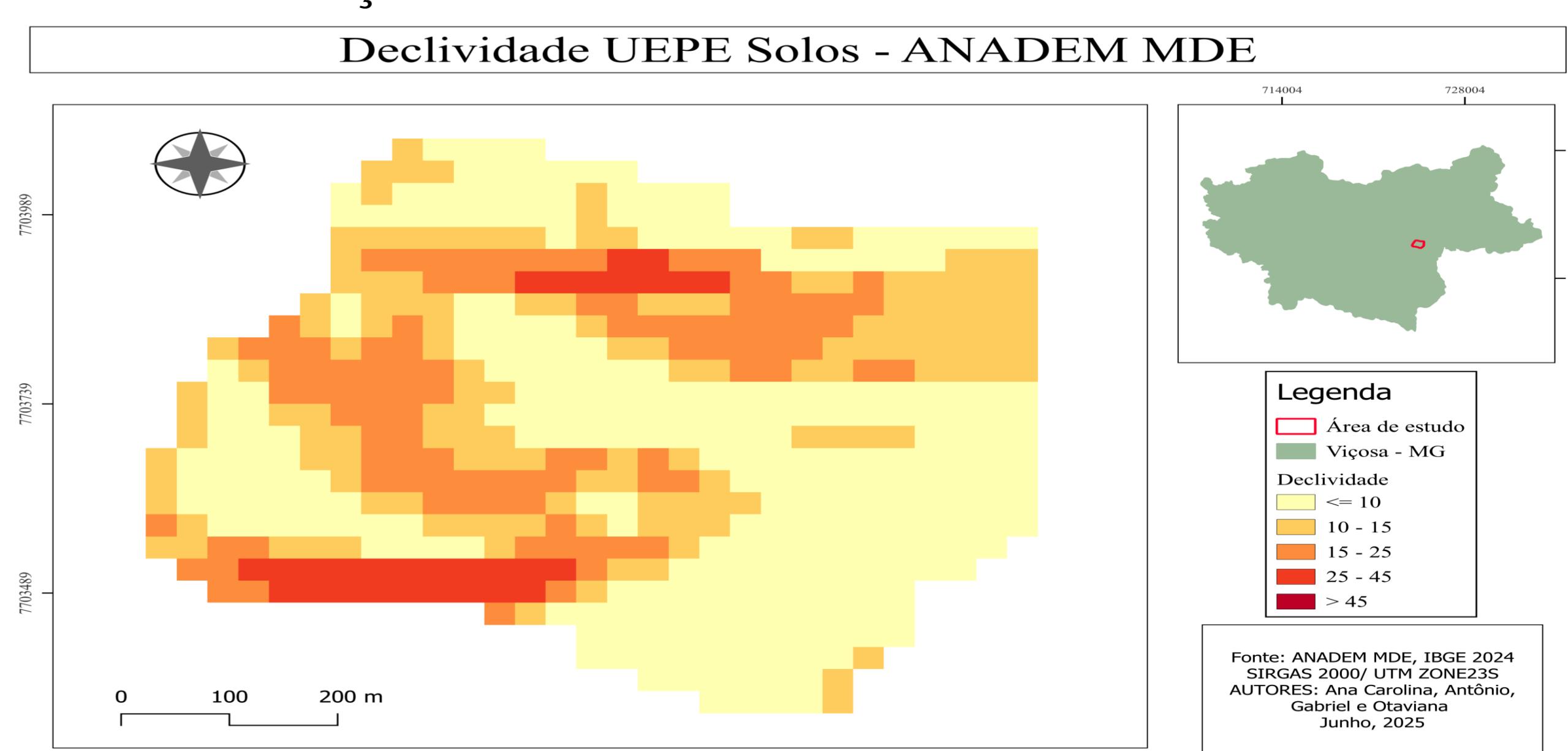
Foto do LiDAR no Matrice 300

Resultados e Discussão

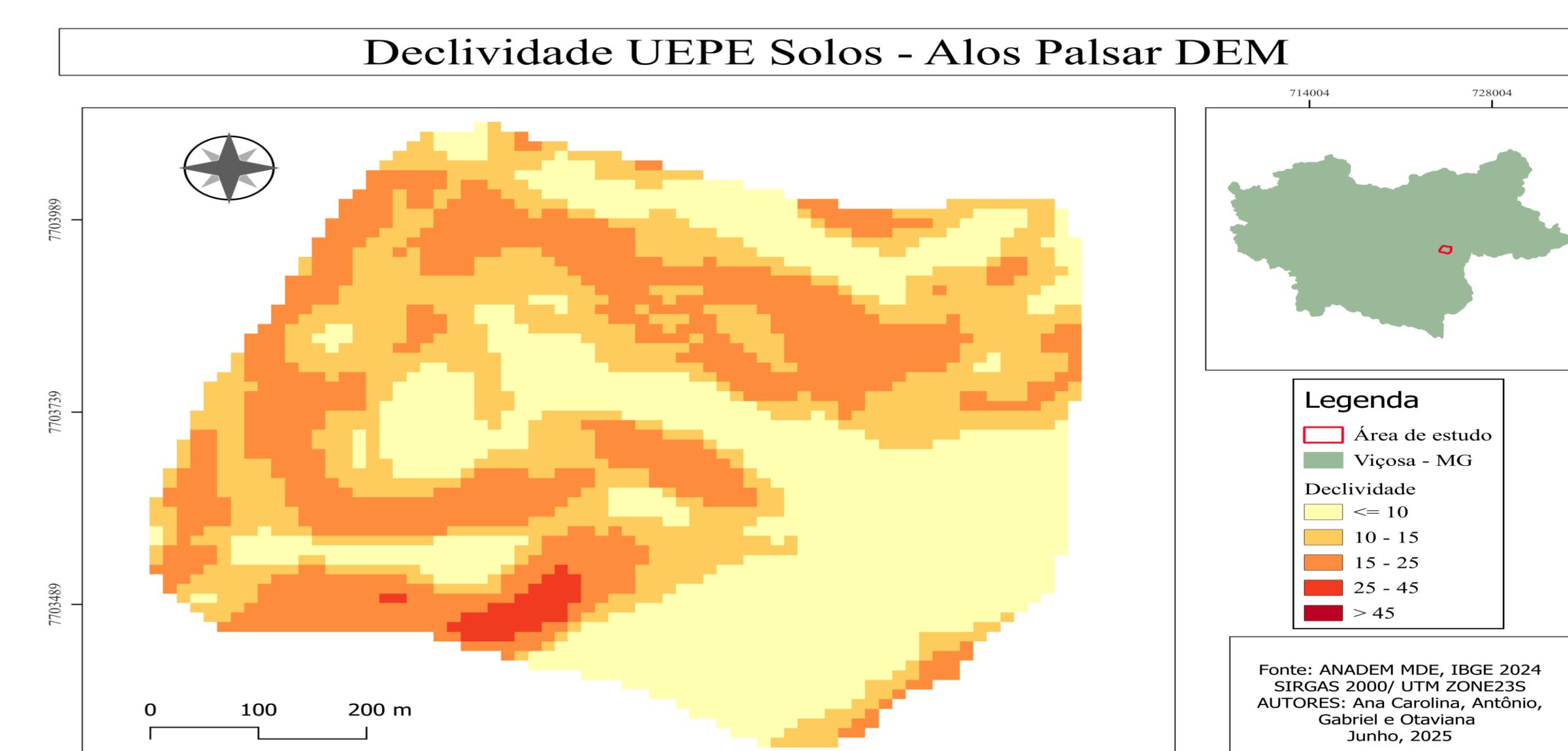
O MDT gerado a partir de dados LiDAR apresentou alta resolução espacial, permitindo detalhamento preciso da microtopografia, identificando feições como terraços, sulcos de erosão e pequenas escarpas, que dificilmente seriam detectadas por modelos com menor resolução.



O modelo do ANADEM demonstrou um padrão de generalização elevado, houve uma subestimação das áreas onduladas, pois as células com resolução de 30 m não foram suficientemente precisas para capturar as variações do terreno.



Já o modelo do ALOS PALSAR apresentou um nível de suavização do relevo inferior ao ANADEM, porém também insuficiente para representar fielmente feições topográficas com forte variação de declividade.



Conclusões

Os MDEs gratuitos geraram dados que podem comprometer ações de planejamento e conservação. Dessa maneira, a escolha dos dados altimétricos pode influenciar nos resultados e na qualidade das análises ambientais desenvolvidas. A depender da base utilizada, uma mesma área pode ser classificada de forma errada e comprometer diagnósticos técnicos.

Bibliografia

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). ANADEM - Modelo Digital de Terreno para a América do Sul. Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <https://metadados.snrh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/93664c15-ff8-4e87-bbed-2bb69d321309>. Acesso em: 3 de jul. de 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Declividade ou Gradiente. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/Ambdata/declividade_gradiente.php. Acesso em: 3 jul. 2025.

JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY (JAXA). PALSAR (Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar). ALOS@EORC, 2020. Disponível em: https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/alon/sensor/palsar_e.htm. Acesso em: 3 jul. 2025.

PIROTTI, F.; GUARNIERI, A.; VETTORE, A. State of the Art of Ground and Aerial Laser Scanning Technologies for High-Resolution Topography of the Earth Surface. European Journal of Remote Sensing, v. 46, n. 1, p. 66-78, jan. 2013.

ROSA, R. Geotecnologias na Geografia aplicada. Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, p. 81-90, 2005.

WEHR, A.; LOHR, U. Airborne laser scanning - an introduction and overview. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, v. 54, n. 2-3, p. 68-82, jul. 1999.