



INTERFACES DE PROGRAMAÇÃO DE APLICAÇÕES: IMPACTO DAS PLATAFORMAS ONLINE NO GEOPROCESSAMENTO

Rafael Aquino de Oliveira, Saulo Goulart D'Ávila, Uilliam Flores Ramos, discentes de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui

Nelson Mario Victoria Bariani, docente, UNIPAMPA, Campus Itaqui

Cassiane Jayj de Melo Victoria Bariani, docente, UNIPAMPA, Campus Uruguiana

Roberto Dutra de Felice, TAE, UNIPAMPA, Campus Itaqui

e-mail primeiro autor - rafaeloliveira.aluno@unipampa.edu.br

Os avanços da evolução tecnológica na troca de informação nos passados 5 anos, com aumento na velocidade e disponibilidade de fluxo de informações via Internet, proporcionaram uma grande mudança sobre as possibilidades e visão do processamento e armazenamento de dados em todos os setores da sociedade. Na área de Agrimensura, o processamento dos dados contidos nas imagens de satélite, capturadas por sistemas orbitais multi-sensores, sempre foi um desafio, desde a obtenção, processamento e disponibilização de tais produtos, pois os mesmos demandam alto desempenho computacional e alta capacidade de armazenamento. As imagens brutas adquiridas pelos sensores eram corrigidas geométrica, radiométrica e posicionalmente nos poderosos computadores das agências espaciais, empregando enormes equipes de especialistas. Esses produtos eram disponibilizados para download em sites como os da USGS, INPE, Agência Europeia, dentre outros. Na etapa posterior à aquisição, para serem processadas as imagens, os usuários precisaram, nas décadas passadas, de computadores potentes e caros, e conexões de Internet rápidas, que possibilitasse o download e upload de imagens para inclusão em bancos de dados, em software de sistemas de informação geográfica (SIG), tais como SPRING do INPE, QGIS ou ARCGIS, dentre outros. Com o advento do processamento em nuvem, que veio progressivamente ficando disponível com o avanço década de 2010, surge uma outra possibilidade de processamento na qual o usuário tem acesso, via Internet, a plataformas programáveis que tem conexão direta com os grandes bancos de dados de imagens de satélite, permitindo processamento diretamente nos supercomputadores ou redes de computadores de empresas e instituições provedoras de serviços. Destaca-se, nesse cenário, a empresa Google, que disponibiliza, desde 2017, para fins acadêmicos, a plataforma programável Google Earth Engine. Outra revolução no mesmo sentido é a ocasionada pela plataforma da Planet, empresa que colocou mais de 150 satélites em órbita, com imageamento diário e alta resolução. Para executar o processamento destas imagens no ambiente digital é necessário um conhecimento de programação python/Java, Porque cada trabalho demanda uma ação diferente do software; para auxiliar na criação destes algoritmos são disponibilizados pelos programadores da google códigos com as ações mais comuns a serem executadas, para serem tomados como base na criação de novos algoritmos. Este Trabalho tem como objetivo analisar vantagens, desvantagens e aspectos complementares que o processamento de dados geoespaciais em plataformas digitais nas nuvens têm em relação aos métodos tradicionais de geoprocessamento local, e avaliar o potencial atual, possíveis utilizações e perspectivas

futuras do uso do processamento em nuvem. Para levar adiante essa avaliação, foi considerada a criação de bancos de dados direcionados para a caracterização de bacias hidrográficas com fins de monitoramento agrícola, usando composições coloridas de bandas ópticas (Satélites Landsat 8 ou Sentinel 2), cálculo do índice de vegetação NDVI e usando imagens de modelos digitais de elevação globais (SRTM) para estudos topográficos e determinação de mapas altimétricos, declividade e rede de drenagem. As plataformas digitais de processamento de imagens utilizadas foram: Google Earth Engine, Planet e Land Viewer. Os softwares de processamento GIS utilizados localmente foram o SPRING e o QGIS. Foi considerado o tempo de processamento para criação de um banco contendo composições coloridas RGB em cor verdadeira e NDVI em 5 datas, incluindo um modelo digital de elevação que permitisse cálculos de declividade e aplicação de algoritmos de desenho vetorial automático da rede de drenagem. Como resultado, observou-se que as plataformas online de processamento têm o potencial de permitir executar ações que demandam alto poder computacional como maior rapidez, permitindo o processamento simultâneo de um elevado número de imagens que seria inviável serem processadas manualmente. Porém, elas não substituem completamente os softwares tradicionais como QGIS E SPRING, porque estes possuem ferramentas apropriadas prontas para executar diversos procedimentos, e permitem organizar melhor as informações dentro de bancos de dados específicos de cada local sob estudo. Além disso, a utilização das plataformas online de processamento tem a capacidade de difundir o sensoriamento remoto para mais pessoas em grande escala, pois é possível processar em nuvem gratuitamente arquivos pesados rapidamente, isto potencialmente acelera e melhora o processamento dos dados geoespaciais numa escala exponencial, outra grande vantagem que o processamento realizado na nuvem demanda menos recursos, pois não é necessário uma máquina potente local, viabilizando que um maior número de usuários consigam utilizá-la.

Agradecimentos: Agradecemos ao Laboratório Interdisciplinar Integrado, Unipampa Campus Itaqui, e Grupo de Pesquisa UNIGAIA. Projeto SIPPEE: 20200515233227

Palavras-chave: Processamento em Nuvem, Geoprocessamento, Programação, NDVI, Sensoriamento Remoto..