

Novos paradigmas para o monitoramento da dinâmica dos ecossistemas e cobertura da terra através de dados de sensoriamento remoto

Autor: Fulbert Kodjovi Julie Gnonlonfoun –

Orientador e colaboradores: Prof. Dr. Thiago Sanna Freire Silva, Prof. Dr. Diego Correa Maia

Câmpus: Rio Claro – Instituto de Biociências – Ecologia, e-mail: fulbertgnonlonfoun@gmail.com, PIBITI.

Palavras Chave: sensoriamento remoto, analysis ready data, machine learning,

Introdução

A pesquisa da Iniciação Científica apresenta o uso de métodos de sensoriamento remoto baseados na aquisição de dados obtidos por sensores orbitais (Chambers *et al.*, 2007; Pettorelli *et al.*, 2014). A disponibilização de produtos pelo United States Geological Survey (USGS) dos dados de satélites Landsat, desde o final da década de 1970. Combinado com o aumento da capacidade de processamento computacional dos usuários finais levou ao estabelecimento dos conceitos de “analysis ready data” (ARD, Hermosilla *et al.*, 2016; Wulder *et al.*, 2018). O desenvolvimento de machine learning, em diferentes áreas da computação científica apresentam uma capacidade elevada de encontrar, modelar padrões complexos e não-lineares a partir de conjuntos densos de variáveis o que revolucionou a classificação e a extração de informações quantitativas a partir de dados de sensoriamento remoto (Lary *et al.*, 2016). No Brasil, estes avanços não fazem parte do atual currículo dos cursos de graduação e também é limitada pela falta de literatura técnica escrita de maneira simples acessível e em português nas disciplinas sobre usos e aplicações do sensoriamento remoto.

Objetivo

Desenvolver e documentar um conjunto de procedimentos para a aquisição, geração e processamento de *analysis ready data* (ARD) obtidos através de satélites orbitais, utilizando sistemas de processamento na nuvem e bibliotecas livres e de código aberto, e incorporando os atuais paradigmas de processamento não-supervisionado e integração de grandes volumes de data para produção de *analysis-ready data*.

Material e Métodos

Serão desenvolvidos procedimentos para aquisição e pré-processamento de dados utilizando a plataforma Google Earth Engine (GEE). Será desenvolvida uma metodologia para extração de informações quantitativas a partir destes dados, utilizando-se de métodos de aprendizado de máquina (*machine learning*). Também, será implementada uma metodologia para combinação dos resultados obtidos pelos algoritmos, através do método de *ensemble classification*. Nesta etapa do

trabalho, todos os procedimentos serão implementados na linguagem de programação R. Os *scripts* desenvolvidos serão disponibilizados à comunidade de usuários através da plataforma GitHub (www.github.com).

Resultados e Discussão

Montamos os script que estão disponível ao sgunginte link: <https://github.com/fulbertgnonlonfoun01/tutorial-google-earth-engine>.

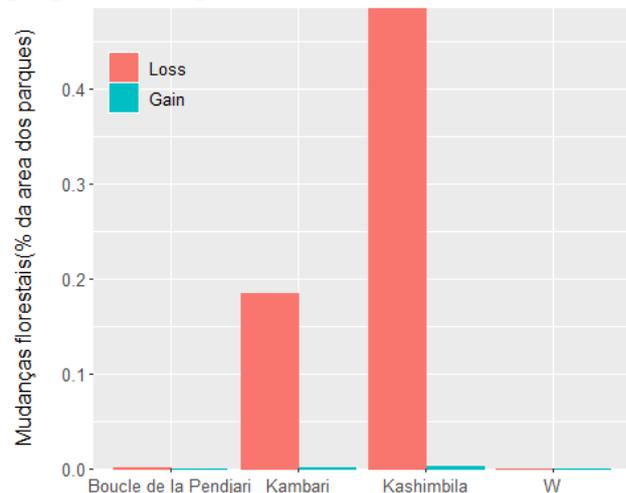


Figura 1. Resultado do processamento de 4 parques Africanas.

Conclusões

O Google Earth Engine mais do que um simples programa de geoprocessamento, é um instrumento muito potente e torna mais fácil e mais acessível a monitoramento, o rastreamento, o gerenciamento dos recursos terrestres na escala global tornando possível uns dos maiores desafios da nossa sociedade moderna que é disponibilidade de informações confiáveis. Nosso estudo com intuito de facilitar o acesso desses tipos de tecnologia nas faculdades vem propor um tutorial simples e clara.

Agradecimentos

À Prof. Dr. Thiago Sanna Freire Silva e o À Prof. Dr. Diego Correa Maia, Geografia, IGCE/UNESP, pela orientação, oportunidade de aprendizado e confiança depositada.

Chambers, J.Q., Asner, G.P., Morton, D.C., Anderson, L.O., Saatchi, S.S., Espírito-Santo, F.D.B., Palace, M. & Souza, C. (2007) Regional ecosystem structure and function: ecological insights from remote sensing of tropical forests. *Trends in ecology & evolution*, 22, 414–23.