

PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica – Ênfase Computação

Tema:

Desenvolvimento de plataforma de visualização de veredas no cerrado brasileiro

Introdução

As veredas, ecossistemas característicos do Cerrado brasileiro, desempenham um papel essencial na regulação hídrica e na manutenção da biodiversidade. Estas áreas, que funcionam como importantes fontes de água para as principais bacias hidrográficas do Brasil, enfrentam ameaças crescentes devido à expansão da fronteira agrícola, à urbanização descontrolada e às mudanças climáticas. No entanto, ferramentas tecnológicas que facilitem o monitoramento e a análise dessas áreas ainda são limitadas, comprometendo a eficácia das iniciativas de conservação. Este trabalho surge como uma resposta a essa lacuna, aliando ciência de dados e tecnologias de visualização geoespaciais para o desenvolvimento de uma plataforma interativa dedicada à preservação das veredas.



Objetivo

O objetivo principal deste projeto é desenvolver uma plataforma web interativa que permita a visualização e o monitoramento das veredas no Cerrado brasileiro. A plataforma foi concebida para integrar dados geoespaciais e identificação de veredas através de modelos de Inteligência Artificial em mapa dinâmico disposto em uma interface amigável, acessível por pesquisadores, gestores ambientais e formuladores de políticas públicas. Focando em usabilidade e eficiência, a ferramenta busca proporcionar funcionalidades que incluam a consulta de dados por área e data, a exibição de mapas dinâmicos e a interação com imagens de satélite.

Integrantes:

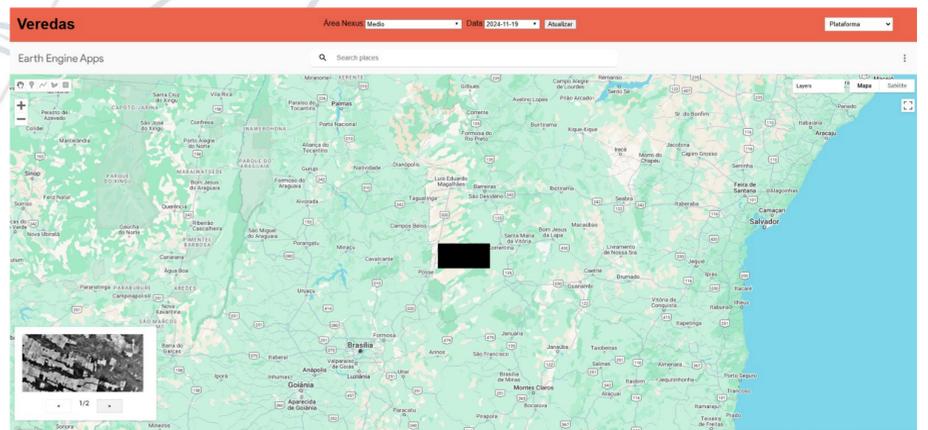
- Eduardo Petrone Motta
- Fillipe Pinheiro Lima da Silva
- Gustavo César Pietro

Professor(a) Orientador(a): - Prof. Dr. Pedro Luiz Pizzigati Corrêa
Coorientador(a): - Dra. Mariana Jeaneth Machicao Justo

Implementação

A solução apresentada consiste no desenvolvimento de uma plataforma web interativa, estruturada com o framework Django para o *backend* e tecnologias como HTML e JavaScript para o *frontend*. O *backend* integra e processa dados geoespaciais, incluindo *outlines* das veredas gerados modelo de *Deep Learning*, vinculando-os a imagens de satélite. Esses dados são então disponibilizados em um mapa dinâmico, viabilizado pela integração com o *Google Earth Engine*, que permite aos usuários visualizar a distribuição das veredas identificadas. O *frontend* apresenta essa integração de forma acessível, permitindo que os usuários naveguem pelo mapa, visualizem detalhes específicos de áreas selecionadas e alternem entre diferentes camadas de informações geoespaciais.

Uma característica importante do projeto é a integração com serviços da AWS, incluindo EC2 para a execução de algoritmos e o processamento de dados geoespaciais, e S3 para o armazenamento de imagens de satélite e resultados processados. Esses serviços oferecem escalabilidade e eficiência ao sistema, permitindo o gerenciamento seguro e ágil dos grandes volumes de dados necessários para a análise das veredas.



Conclusão

O desenvolvimento desta plataforma representa um avanço significativo para a conservação ambiental no Cerrado brasileiro. Ao facilitar o monitoramento e a análise das veredas, o projeto contribui para a preservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, além de apoiar a formulação de políticas públicas voltadas à sustentabilidade. A aplicação de tecnologias digitais em contextos ambientais, como demonstrado neste trabalho, reforça o potencial de soluções inovadoras para enfrentar os desafios contemporâneos de conservação.