

**Desafio de Programação em Python:
Sistema de Informações Geográficas (SIG) & Sensoriamento Remoto**

O candidato terá livre acesso à internet para rapidamente pesquisar algum conceito, criar/preparar ambiente virtual e instalar bibliotecas que achar necessário para completar o desenvolvimento das aplicações deste desafio.

Insumos fornecidos

- ❖ Série de Imagens: Satélite PlanetScope (www.planet.com).
 - Resolução espacial de 3 metros.
 - Cada imagem analítica é composta por 4 Bandas espectrais:
 - B1: Azul; B2: Verde; B3: Vermelho; B4: Infravermelho próximo
- ❖ Arquivo vetorial no formato Esri Shapefile (.shp) referente à um talhão agrícola.

Desafio

1. O candidato deverá criar uma função para cálculo do algoritmo NDVI e executar a mesma para todas as imagens fornecidas.
 - a. Referência NDVI: <https://gisgeography.com/ndvi-normalized-difference-vegetation-index/>
 - b. Entrada: Raster analítico GeoTiff.
 - c. Saída: Raster GeoTiff NDVI processado.
2. O candidato deverá implementar uma função de recorte (CLIP) de GeoTiff utilizando o limite espacial de um arquivo vetorial como camada base, podendo converter o mesmo para outro formato (caso ache necessário). Deverá executar essa função para todos os rasters NDVI obtidos como output do item anterior.
 - a. Dica: Todos os arquivos fornecidos, do tipo Raster ou Vetor, estão no mesmo sistema de coordenadas (EPSG: 32722 – WGS 84/22S). Não é necessário realizar qualquer tipo de reprojeção.
 - b. Entrada: Raster NDVI e arquivo vetorial.
 - c. Saída: Raster NDVI recortado dentro do limite do arquivo vetorial.
3. O candidato deverá implementar uma função que obtenha a média dos pixels do Raster NDVI dentro do limite do Vetor fornecido.
 - a. Dica: Pode ser executado obtendo estatísticas zonais, extraindo média dentro do limite do Vetor, ou obtendo a média total do Raster já recortado para o limite do mesmo.
 - b. Entrada – opção A: Raster NDVI recortado.
 - c. Entrada – opção B: Raster NDVI e arquivo vetorial.
 - d. Saída: 'Float' referente ao valor médio de NDVI dentro do limite do Vetor fornecido.
4. [PLUS] Script que execute a função 3 para todos rasters NDVI e crie arquivo CSV com par-valor data da imagem & valor médio de NDVI.