

## **TENSORFLOW 2.X E KERAS PARA A CONSTRUÇÃO DE APLICAÇÃO DE MODELOS DE DEEP LEARNING NO SENSORIAMENTO REMOTO**

Curso de *Deep Learning* para Sensoriamento Remoto, preparado por Ms.C Soltan Galano e equipe

### **MOTIVAÇÃO**

A disseminação e popularização do conhecimento sobre modelos de aprendizado de máquina aplicados ao Sensoriamento Remoto são de suma importância. Incentivamos o estudo dos principais conceitos relacionados às Redes Neurais Artificiais e às Redes Neurais Convolucionais, especialmente para aplicações de classificação e segmentação na visão computacional, com foco no Processamento Digital de Imagens no contexto do Sensoriamento Remoto. Adicionalmente, buscamos promover a divulgação de modelos mais avançados para classificação e segmentação, visando aprimorar as tarefas de mapeamento em imagens de satélite. Nosso compromisso se estende à divulgação de novas ferramentas de processamento digital de imagens que se integram à plataforma do *Google Earth Engine*, proporcionando soluções cada vez mais sofisticadas e acessíveis para a análise e interpretação de dados de sensoriamento remoto.

### **PRÉ-REQUISITOS**

1. Conhecimentos básicos de Python.
2. Conhecimentos básicos de Machine Learning.
3. Conhecimento básicos da plataforma Colab.
4. Conhecimento básico sobre Google Earth Engine.

### **OBJETIVOS**

1. Adquirir os conhecimentos básicos sobre as Redes Neurais Artificiais e as Redes Neurais Convolucionais.
2. Aprender a construir um conjunto de dados para treinamento, validação e teste dos modelos.
3. Aprender a reconhecer diferentes arquiteturas de modelos de Deep Learning e os usos a partir da arquitetura.
4. Aprender a adaptar um modelo para seu conjunto de dados, treinar e testar o modelo.
5. Validação de modelos de classificação

**ESTILO DO CURSO:** Teórico

### **MATERIAIS NECESSÁRIOS**

1. Notebook
2. Acesso a Internet
3. Contas no GMAIL registradas nas plataformas
  - a. <https://colab.research.google.com/br>
  - b. <https://code.earthengine.google.com/>

### **TÓPICOS**

1. Breve histórico das Redes Neurais Artificiais
2. Introdução as Redes Neurais Artificiais

3. Introdução a Tensorflow 2 (TF2) e Keras
  - a) Preparação do conjunto de dados.
  - b) Criação de um modelo de Regressão Lineal com TF2
  - c) Validação do modelo com métricas como (Accuracy, Recall, Precision F1-Score)
4. Introdução as Redes Neurais Convolucionais CNN.
  - a) Camadas de convolução.
  - b) Funções de Ativação 2
  - c) Camadas de Pooling.
  - d) Camadas fully-connected (Flattenning)
  - e) Batch Normalization
  - f) Droppout
  - g) Apresentação de arquiteturas de modelos de Classificação com LeNet, VGG, Inception V3, ResNet.
5. Parametrização dos modelos.
  - a) Funções de perda.
  - b) Métodos de Optimização
6. Modelos de Segmentação (UNet)
7. Prática de CNN
  - a) Preparação de um conjunto de dados a um problema de classificação.
  - b) Implementação de um modelo usando TF 2 e Keras.
  - c) Ajuste de parâmetros.
  - d) Treinamento do modelo.
  - e) Validação do modelo usando métricas implementadas na biblioteca SkLearn.

#### **MATERIAL DE APOIO**

1. Git do projeto do curso.
2. Repositório drive com apostilas e as apresentações.
3. Livros de Deep Learning em pdf disponíveis de forma gratuita na internet.
4. Link de gits com road map para aprendizado de Deep Learning.