

## Bootcamp Online Machine Learning

### Desafio do módulo

<b>Módulo 4</b>	<b>Metodologias de Aprendizado</b>
-----------------	------------------------------------

#### Objetivos

Assim como foi feito no trabalho prático, o objetivo desse exercício é classificar imagens pelo uso do Deep Learning (Keras e Tensorflow). Dessa vez, iremos utilizar dados de imagens de flores para ensinar à rede as novas classes que precisará reconhecer. Vamos usar um arquivo de fotos de flores licenciadas da creative-commons do Google. O conjunto de dados usado neste exemplo é distribuído como diretórios de imagens, com uma classe de imagem por diretório.

#### Atividades

Os alunos deverão desempenhar as seguintes atividades:

1. Nesse trabalho prático, será utilizado o ambiente de desenvolvimento do Google Colab. Para acessar o ambiente, basta ter uma conta do Google ativa e acessar o Google Drive.
2. Executar a prática abaixo.

#### Enunciado

Essa atividade fornece um exemplo simples de como carregar um conjunto de dados de imagens usando `tf.data`.

```
import tensorflow as tf
```

```
AUTOTUNE = tf.data.experimental.AUTOTUNE
```

```
import IPython.display as display  
from PIL import Image  
import numpy as np  
import matplotlib.pyplot as plt  
import os
```

```
tf.__version__
```

Antes de iniciar qualquer treinamento, você precisará carregar o conjunto de imagens para ensinar à rede as novas classes que deseja reconhecer. Vamos usar um arquivo de fotos de flores licenciadas da creative-commons do Google.

O conjunto de dados usado neste exemplo é distribuído como diretórios de imagens, com uma classe de imagem por diretório.

Se quiser conferir o banco de imagens, baixe as fotos de:

```
http://download.tensorflow.org/example\_images/flower\_photos.tgz
```

```
import pathlib  
data_dir = tf.keras.utils.get_file(origin='https://storage.googleapis.com/download.tensorflow.org/example_images/flower_photos.tgz',  
                                   fname='flower_photos', untar=True)  
data_dir = pathlib.Path(data_dir)
```

`origin='https://storage.googleapis.com/download.tensorflow.org/example_images/flower_photos.tgz',`

Após o download (218MB), você deve ter uma cópia das fotos da flor disponível.

O diretório contém alguns subdiretórios, um por classe:

```
image_count = len(list(data_dir.glob('*/*.jpg')))  
image_count
```

O count retornará o número de imagens.

```
CLASS_NAMES = np.array([item.name for item in data_dir.glob('*') if item.name != "LICENSE.txt"])  
CLASS_NAMES
```

Cada diretório contém imagens desse tipo de flor. Aqui estão algumas rosas:

```
roses = list(data_dir.glob('roses/*'))  
  
for image_path in roses[:3]:  
    display.display(Image.open(str(image_path)))
```



Agora é que realmente vem o desafio. O objetivo é classificar as imagens. Vamos treinar um modelo de rede neural para classificação de imagens de flores usando o Keras e o TensorFlow.

Você precisará trabalhar nas seguintes etapas:

- Explorar os dados;
- Pré-processar os dados;
- Construir o modelo;
- Montar as camadas;
- Compilar o modelo;
- Treinar o modelo;
- Avaliar a acurácia;
- Fazer previsões.



O próprio site do TensorFlow tem dois exemplos que ajudarão no trabalho. O primeiro já seria suficiente para o nosso desafio. Aproveite para navegar e olhar os vários exemplos e tutoriais oferecidos no site.

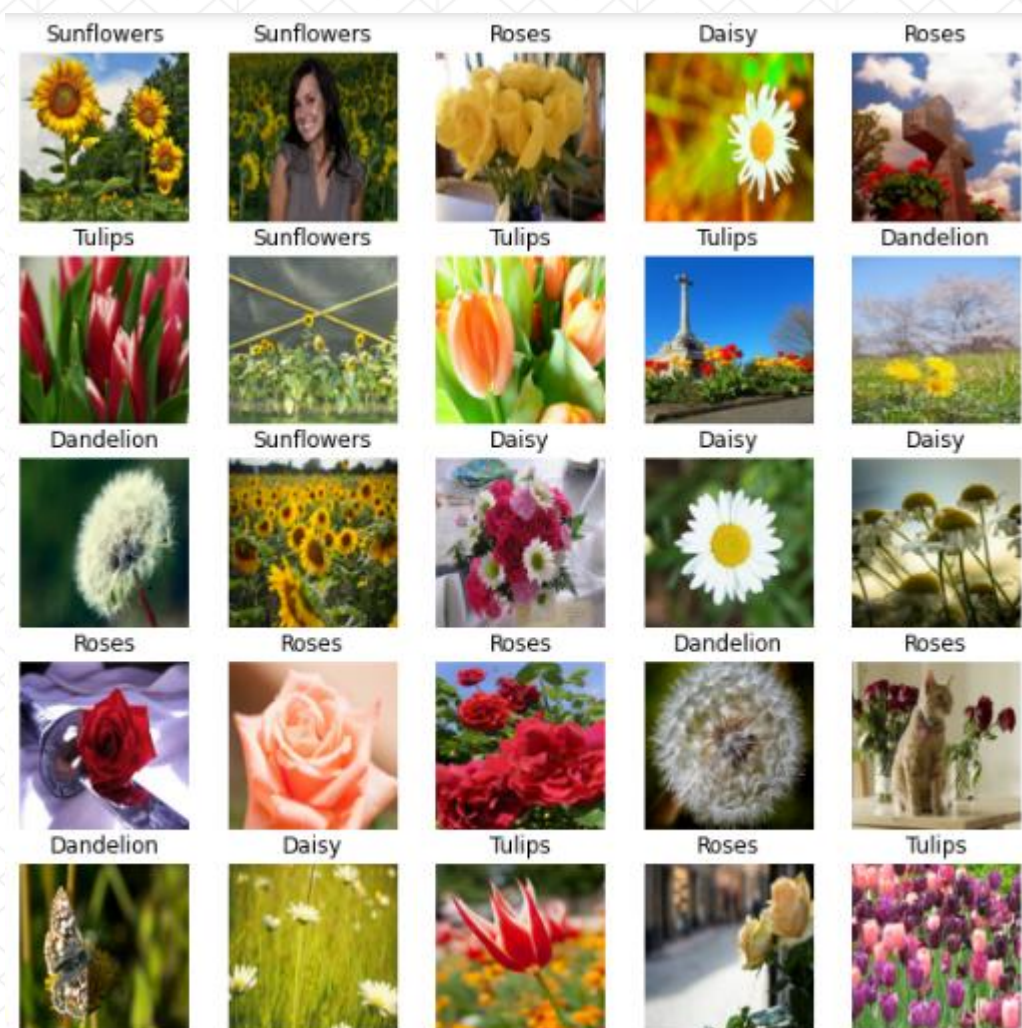
### 1. Retreinando um classificador de imagens

[https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/tf2\\_image\\_retraining?hl=pt](https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/tf2_image_retraining?hl=pt)

### 2. Classifique flores com transferência de aprendizagem

[https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/image\\_feature\\_vector?hl=pt](https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/image_feature_vector?hl=pt)

Ao final, o modelo estará treinado para reconhecer imagens de flores conforme as classes abaixo.



## **Respostas Finais**

Os alunos deverão desenvolver a prática e, depois, responder às seguintes questões objetivas: