

## Desafio Prático de PDI

Problemas de classificação são uma aplicação bastante comum de algoritmos de aprendizagem de máquina, onde Redes Neurais tendem a se destacar sobretudo quando são utilizados dados não estruturados. Nesse tipo de problema, os exemplos são divididos em classes e cada classe é associada a um número inteiro. Nesse contexto, a função do classificador é associar cada exemplo de entrada à sua respectiva classe. Algumas tarefas de classificação são a identificação da presença de pessoas em uma imagem, a presença de anomalias em exames médicos ou ainda a identificação de componentes com defeito na linha de produção.

Nessa tarefa, espera-se a concepção de um modelo de Aprendizagem de Máquina capaz de classificar uma dada imagem quanto à presença de cães ou gatos. Para isso, será utilizado o banco de dados [Cats and Dogs Breeds Classification Oxford Dataset](#), que contém mais de 7 mil imagens de cães e gatos de raças diversas. Nesse banco de dados, as imagens de gatos têm seu nome iniciado com letra maiúscula (i.e. **Abyssinian\_34.jpg**) e as imagens de cães têm o nome iniciado com letra minúscula (i.e. **beagle\_1.jpg**). O banco de dados pode ser acessado a partir da plataforma Kaggle a partir do link acima.



Figura: Imagens do banco de dados utilizado.

## Atividades:

1. Escreva um algoritmo em Python que realize o treinamento de um modelo para a classificação de imagens quanto à presença de cães ou gatos.
2. Apesar de o dataset ser dividido em classes para cada raça de cão/gato, só é necessário determinar se a imagem contém um cão ou um gato.
3. Use quantas imagens precisar, mas atente-se à divisão da própria base de dados quanto aos conjuntos de treino e teste.
4. Atente-se a um código limpo, organizado, documentado e com ideias claras da solução proposta.
5. Caso mais de um modelo seja produzido, comente sobre os resultados obtidos, explicitando qual deles funcionou melhor e o porquê.
6. Na falta de uma GPU para o treinamento, recomenda-se o uso do Kaggle ou do Google Colab.

## Instruções de entrega:

- A entrega será feita por meio do notebook produzido, que deverá estar devidamente comentado para explicar os passos executados.
- Envie o arquivo **.ipynb** e o modelo **.h5** para [leo.araujo@ee.ufcg.edu.br](mailto:leo.araujo@ee.ufcg.edu.br) e [luciana.veloso@dee.ufcg.edu.br](mailto:luciana.veloso@dee.ufcg.edu.br) com o assunto “Desafio PDI”.
- Preencha a tabela de resultados disponível em: [📄 Desafio PDI: Resultados](#).
- **Você deve projetar a sua própria arquitetura! Não utilize modelos pré-treinados ou arquiteturas canônicas (i.e. VGG16, ResNet, etc).**

**Bibliografia Sugerida:** François Chollet - Deep Learning with Python.