



Instituto Federal de Minas Gerais  
Campus Bambuí  
Departamento de Engenharia e Computação  
Engenharia de Computação

## CNN para classificação de imagens com múltiplas classes

Nesta atividade da disciplina de Redes Neurais Artificiais você deverá trabalhar individualmente. Com base no código fonte pronto que implementa uma *Convolutional Neural Network* (CNN) visto em sala, você deverá implementar a coleta de um conjunto de imagens próprio e inédito com 10 classes diferentes. Ou seja, se você resolver, por exemplo, criar um reconhecedor que identifica 10 objetos diferentes e for usar 50 exemplos de fotos de cada objeto, terá um *dataset* com 500 imagens.

Após modificar o código fonte do jupyter notebook para as suas classes, execute as seguintes tarefas.

1. Colete as imagens.
2. Analise e trate os dados. Mas trate apenas se julgar que isso realmente é necessário e promoverá uma melhoria na classificação. Ajuste o resolução, decida se quer usar *data augmentation*.
3. Divida o *dataset* nos conjuntos de treino, validação e teste.
4. Construa uma arquitetura de CNN baseada na que você já possui.
5. Treine o modelo nos dados de treino e valide ele nos dados de validação.
6. Aplique agora a rede neural treinada para classificar as imagens do conjunto de testes.
7. Realize avaliações sobre a capacidade preditiva da RNA:
  - Qual a acurácia nos conjuntos de treino, validação e teste?
  - Como foi a evolução do erro e da acurácia ao longo do processo de treinamento?
  - A rede foi capaz de classificar com boa precisão? Você acha que um instrumento destes poderia ser utilizado na vida real?
  - Se surgiram problemas na previsão que impediram a rede de funcionar bem, comente todos.

Você deverá entregar no AVA dois arquivos. O primeiro é o seu notebook do Jupyter. O segundo é um relatório em PDF contendo uma descrição da arquitetura que você escolheu, os parâmetros, as curvas de convergência e uma discussão dos resultados da classificação.

A data de entrega é a que consta no AVA.