## Livro do IML3

As redes neurais, e atualmente as redes neurais profundas, são modelos computacionais inspirados no funcionamento do cérebro humano, processando e extraindo diferentes informações em camadas. Atualmente são empregadas em diversas tarefas, como visão computacional, processamento de imagens, e processamento de textos. São empregadas em tarefas de aprendizado supervisionado, como classificação e regressão, e também em tarefas não supervisionadas, como agrupamento de dados. Neste componente serão apresentados os temas principais relacionados às redes neurais mais modernas da literatura: Multi-Layer Perceptron e Redes Neurais Convolucionais, Transferência de Aprendizado, Redes Neurais Recorrentes e suas variações, Mecanismo de Atenção e Transformers.

### 2. Unidade 1: Introdução às Redes Neurais Multi-camadas e Redes Neurais Convolucionais

#### 2.1. Situação Problema da Unidade 1

Para que os alunos sejam expostos a problemas reais, traremos para a sala de aula alguns conjuntos de dados com imagens reais, para que os alunos possam aplicar as redes neurais desenvolvidas. Os alunos serão divididos em grupos e cada grupo deverá desenvolver uma solução utilizando CNNs que será apresentada em sala de aula.

Será tratado um case de classificação de imagens contendo 15.620 imagens compreendendo várias cenas internas que se enquadram em 67 categorias internas para ajudar a treinar os modelos.

As categorias específicas em que essas imagens se enquadram incluem lojas, residências, espaços públicos, locais de lazer e locais de trabalho. Os alunos terão o desafio de desenvolverem as etapas de pré-processamento da base, treinamento e seleção dos modelos e avaliação dos resultados.

### 2. Unidade 1: Introdução às Redes Neurais Multi-camadas e Redes Neurais Convolucionais

#### 2.2. Entregável da Unidade 1

**Título da Atividade:** [IML 3.1 - Prática com CNNs](https://inova.iti.ufscar.br/mod/assign/view.php?id=2142)

**Orientações:**

Utilizar os conceitos de Redes Neurais Convolucionais vistos em aula para desenvolver um modelo de classificação de imagens para o problema proposto em:

<https://www.kaggle.com/datasets/kmkarakaya/logos-bk-kfc-mcdonald-starbucks-subway-none>

O problema consiste em, com base em imagens da faixada de estabelecimentos, treinar um modelo para classificar tal imagem em uma das seguintes classes: ['Other', 'Starbucks', 'Subway', 'McDonalds', 'KFC', 'Burger King'].

**Entrega:**

Os modelos deverão ser desenvolvidos utilizando a plataforma Google Colab e o link da solução deve ser entregue e disponibilizado para avaliação. Durante a resolução do problema, documente o código e as decisões tomadas. O notebook deverá conter também uma análise sobre a assertividade que o modelo alcançou nos conjuntos de treinamento e validação.