

# Aprendizado profundo na detecção de defeitos ferroviários

Miguel de Campos Rodrigues Moret

FCT Unesp

November 8, 2025

# Sumário

## 1 Formulação do problema

# Formulação do problema

Redes neurais convolucionais (*convolutional neural networks* ou *CNNs*) são uma forma de *aprendizado de máquina* dentro de inteligência artificial que foram concebidas por meio da observação da natureza e da biologia.



# Formulação do problema



# Formulação do problema

As *CNNs* são uma junção das redes neurais artificiais com camadas que possuem um função de convolução, amostragem e processamento não linear. Esse tipo de *machine learning* também possui a capacidade de extração de características que não são espacialmente dependentes porém que possuem correlação.





# Formulação do problema

- Geralmente nem sempre é possível obter uma grande quantidade de imagens para o **treino**
- As imagens que vão ser classificadas pelas *CNN* já **treinada** nem sempre estão em um “bom estado”
  - O que pode acarretar em uma classificação errada se a *CNN* não for robusta

# Formulação do problema

Nem sempre é possível obter imagens “boas” para a análise, podemos ter problemas durante a captura da fotografia:

- Brilho
- Contraste
- Movimentação, tornando a imagem borrada
- e entre outros