

Lista #12

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Inteligência Artificial

Prof^a. Cristiane Neri Nobre

Data de entrega: 08/06

Valor: 5 pontos

Questão 01

Objetivos de aprendizagem

- Compreender o funcionamento de redes convolucionais aplicadas à visão computacional.
- Praticar o pré-processamento de imagens para classificação.
- Avaliar e interpretar o desempenho de modelos CNN em tarefas reais.

Neste exercício, você fará a classificação de imagens com Redes Convolucionais (CNN) - Cachorros vs. Gatos

A tarefa nesta atividade é construir um modelo de Inteligência Artificial que consiga classificar imagens de **cachorros e gatos** com o uso de **Redes Neurais Convolucionais (CNN)**.

Você pode utilizar a base de dados do Kaggle chamada **Dogs vs. Cats** (<https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats/data>) ou outras equivalentes.

Assim, utilizando a base de dados de imagens de **gatos e cachorros**, pede-se

1. Preparação dos dados

- Faça o download e carregamento da base de imagens.
- Separe os dados em treino, validação e teste (ex: 70% treino, 15% validação, 15% teste).
- Aplique técnicas de pré-processamento de imagens:
 - Redimensionamento para tamanho padrão (ex: 150x150 ou 224x224)
 - Normalização dos pixels

- Aumento de dados: rotação, inversão horizontal, zoom etc.

2. Construção e treinamento de uma CNN

- Crie uma **rede convolucional** simples contendo:
 - Camadas Conv2D + MaxPooling2D
 - Camada Flatten + Dense
 - Camada final de saída com ativação sigmoid
- Experimente os hiperparâmetros que julgar necessário e ajuste o modelo
- Treine o modelo por pelo menos **10 épocas** e plote os gráficos de **acurácia e perda por época**.

3. Avaliação e testes

- Avalie o desempenho do modelo nos dados de teste (precisão, recall e F1-Score)
- **Teste o modelo com imagens novas (fora da base) e verifique a classificação. Mostre no relatório as novas imagens testadas e o resultado obtido.**

4. Entrega esperada

- Um notebook em Python
 - Explicações comentadas no código.
 - Gráficos e visualizações das métricas.
 - Comparações de desempenho e conclusão final.
- Organização do pipeline em etapas claras: preparação → construção do modelo → avaliação → conclusões.
- Um pequeno relatório explicando todas as etapas adotadas para resolver o problema.