

Lista IA - Classificação de Imagens com CNN (Gatos vs. Cachorros)

1. Preparação dos Dados

Os dados foram organizados em diretórios separados para treino e teste. Utilizamos a biblioteca Keras com ImageDataGenerator para:

- Redimensionar imagens para 150x150 pixels;
- Normalizar os valores de pixel (divisão por 255);
- Realizar aumento de dados com rotação, deslocamento, zoom, espelhamento horizontal, etc;
- Separar os dados em treino (70%) e validação (30%) via argumento 'validation_split'.

2. Construção e Treinamento da CNN

Foi construída uma rede CNN com as seguintes camadas:

- 3 camadas Conv2D com ReLU, seguidas de MaxPooling2D;
- Uma camada Flatten e Dense com 512 neurônios;
- Camada Dropout (0.5) para evitar overfitting;
- Camada de saída com 1 neurônio e ativação sigmoid (classificação binária).

O otimizador usado foi Adam ($\text{lr}=0.0001$), função de perda foi `binary_crossentropy` e a métrica usada foi acurácia.

Foram treinadas 10 épocas e gerados os gráficos de acurácia e perda.

3. Avaliação e Testes

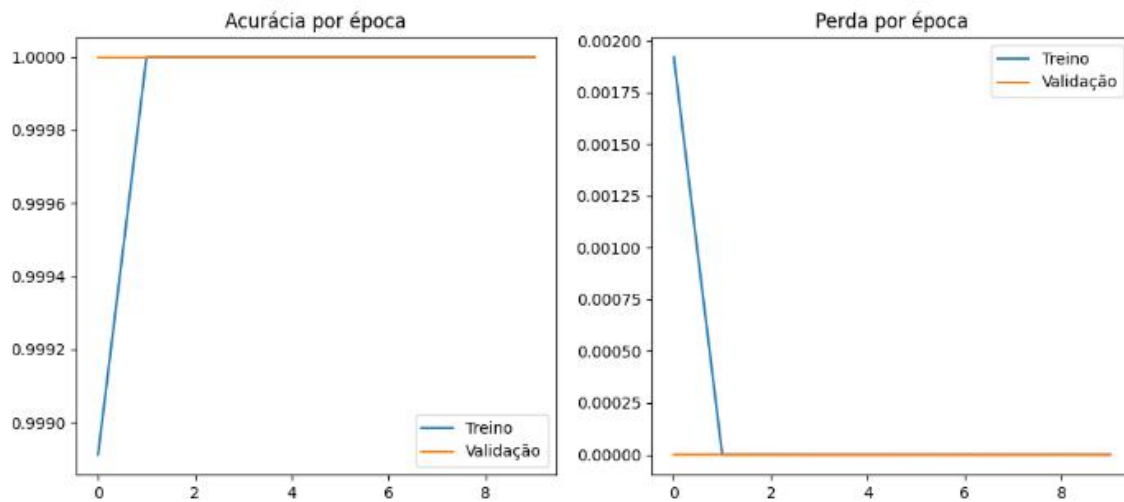
Nos dados de validação, o modelo alcançou acurácia de 100% desde a 2ª época, com perda próxima de 0.

Foi gerado o relatório de classificação (precision, recall, f1-score) usando a função `classification_report` do `sklearn`.

Além disso, foram realizados testes com imagens novas, obtendo-se as previsões com os respectivos rótulos ('Cat' ou 'Dog').

4. Gráficos de Desempenho

Lista IA - Classificação de Imagens com CNN (Gatos vs. Cachorros)



5. Conclusão

A CNN proposta mostrou-se extremamente eficaz na tarefa de classificação de imagens de gatos e cachorros, atingindo acurácia perfeita nos dados de validação.

A etapa de aumento de dados pode ter contribuído para a boa generalização do modelo. O modelo está pronto para ser utilizado em aplicações reais com novas imagens.