



REDES NEURAIS

APLICABILIDADE NA IA



INTRODUÇÃO

- O que é Inteligência Artificial?
- Impacto em saúde, segurança, finanças e comunicação
- Redes neurais como base do avanço atual
- Objetivo do trabalho



FUNDAMENTOS DA IA E APRENDIZADO DE MÁQUINA

- IA: simulação da inteligência humana
- Machine Learning aprende com dados
- Deep Learning usa redes neurais profundas





NEURÔNIO BIOLÓGICO VS. ARTIFICIAL

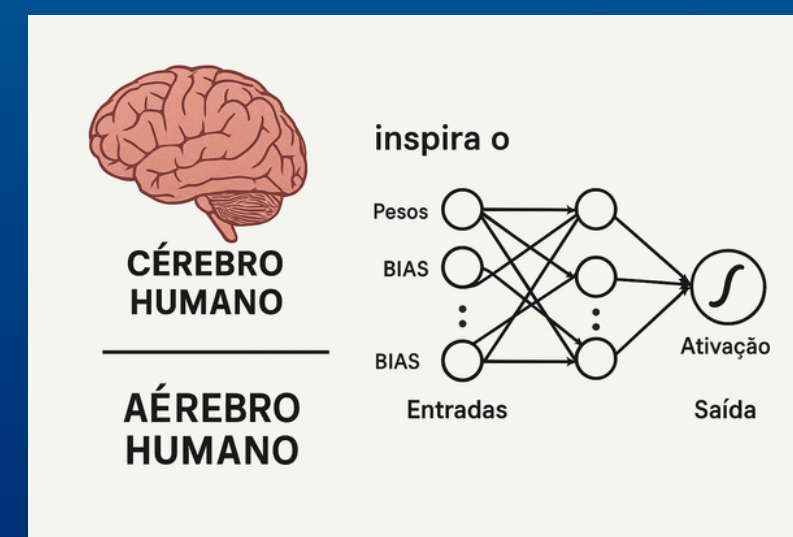
CÉREBRO HUMANO INSPIRA O MODELO ARTIFICIAL

O cérebro humano inspira redes neurais artificiais, que imitam seus neurônios para processar e aprender com dados.

ENTRADAS, PESOS, BIAS, ATIVAÇÃO, SAÍDA

Entradas, pesos, bias, função de ativação e saída são os componentes que permitem a uma rede neural processar informações e tomar decisões.

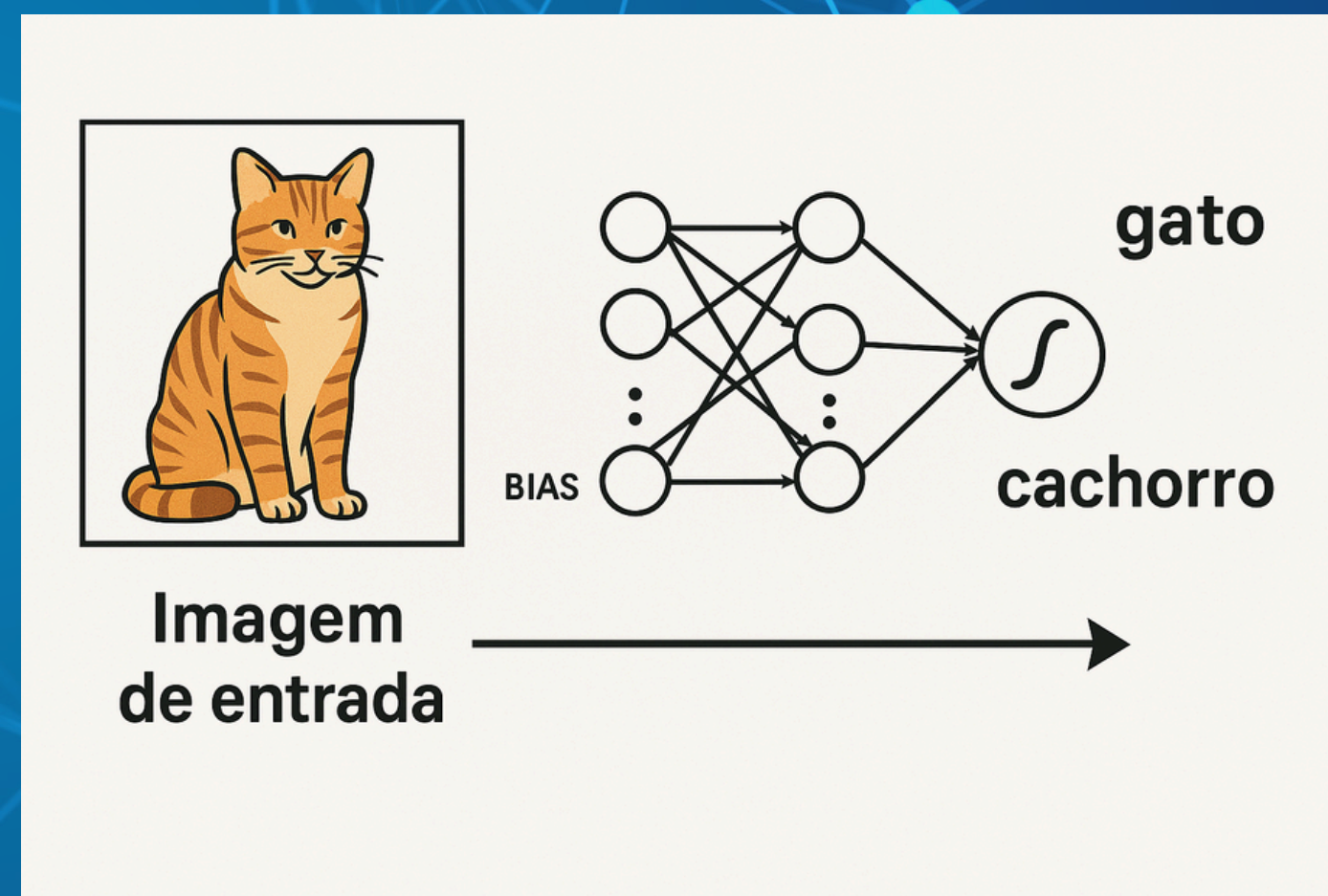
COMPARAÇÃO VISUAL





ESTRUTURA DE UMA REDE NEURAL

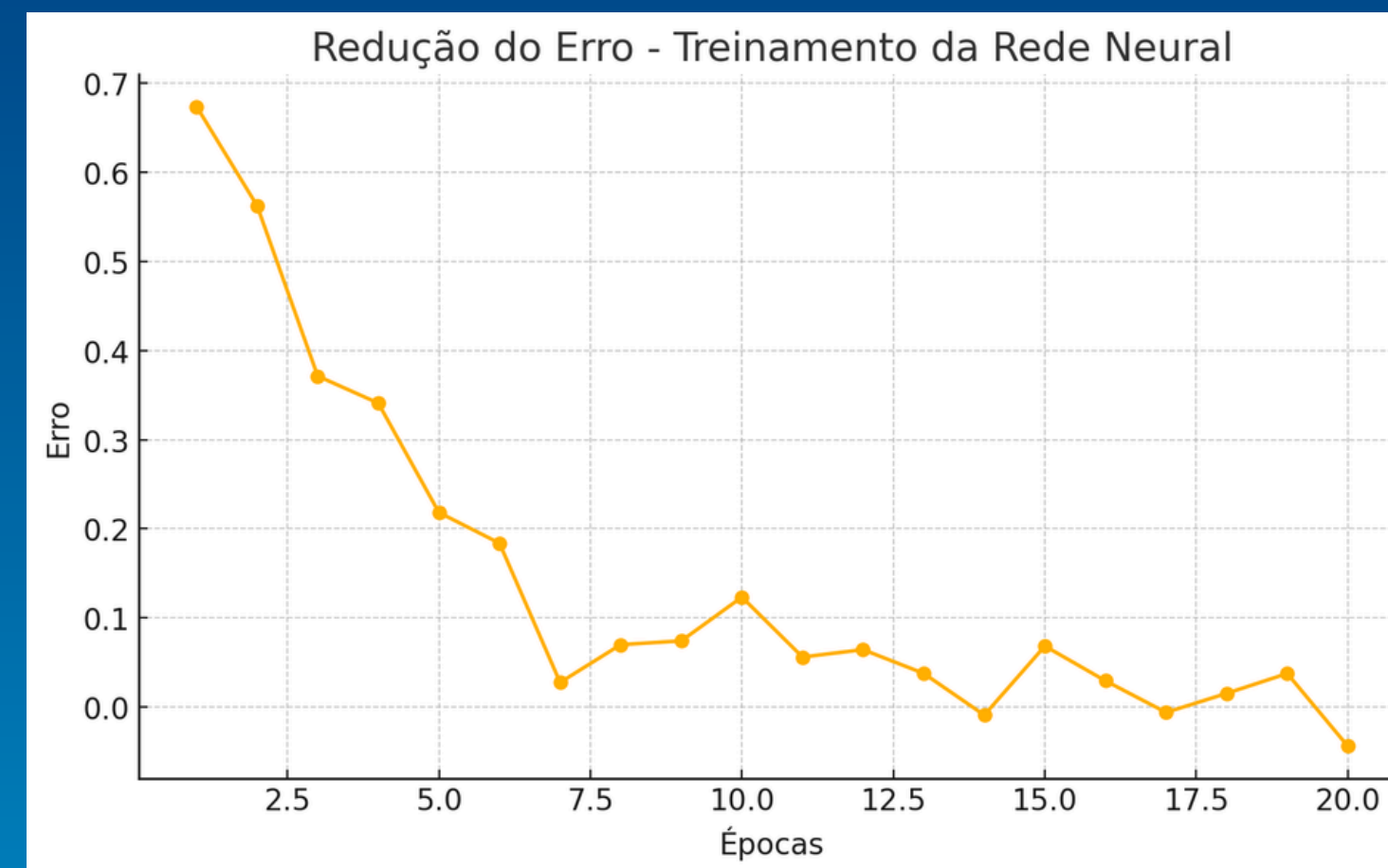
- Camada de entrada
- Camadas ocultas
- Camada de saída
- Exemplo: identificar 'gato' ou 'cachorro'

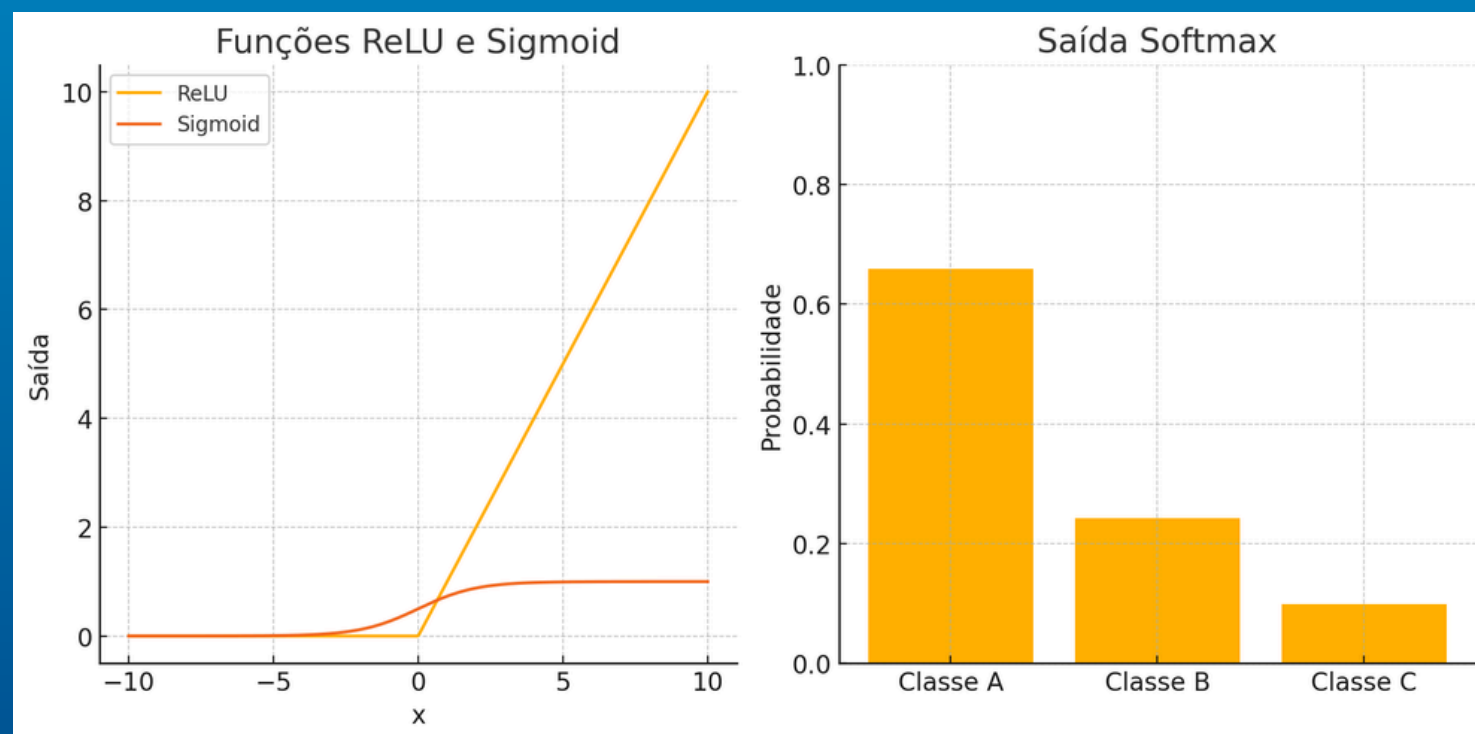




TREINAMENTO DA REDE NEURAL

- Propagação direta (forward)
- Retropropagação com erro
- Ajuste dos pesos





FUNÇÕES DE ATIVAÇÃO

- ReLU: rápida e eficiente
- Sigmoid: saída entre 0 e 1
- Softmax: para múltiplas categorias



TIPOS DE REDES NEURAIS

- Perceptron Simples (início histórico)
- MLP – redes multicamadas
- CNN – imagens
- RNN – dados sequenciais
- LSTM, GANs, Transformers (avançadas)



APLICAÇÕES NO MUNDO REAL

- Diagnóstico médico por imagem
- Reconhecimento facial em segurança
- Direção autônoma com sensores





APLICAÇÕES NO MUNDO REAL

ChatGPT e tradutores
Análise de sentimentos online
Modelagem científica (AlphaFold)



VANTAGENS DAS REDES NEURAIS

- Aprendizado com grandes volumes
- Precisão em tarefas complexas
- Ampla aplicação



DESAFIOS DAS REDES NEURAIS

- Caixa-preta (falta de transparência)
- Exigem muito poder computacional
- Riscos de viés e injustiças

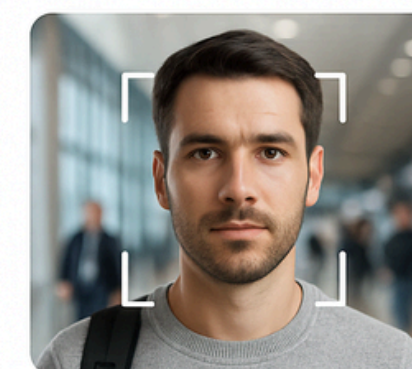




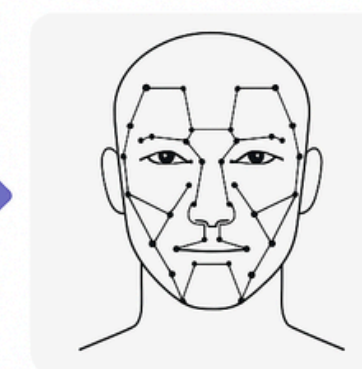
ESTUDO DE CASO:

AEROPORTOS

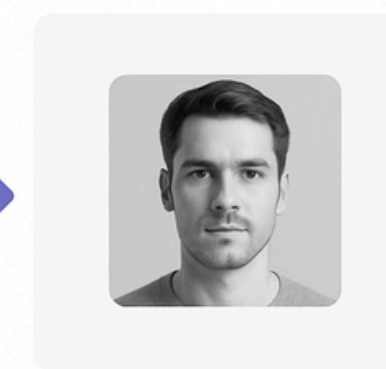
- CNNs no reconhecimento facial
- Benefícios: agilidade, segurança, contato zero
- Etapas:



DETECÇÃO



EXTRAÇÃO



COMPARAÇÃO



EXEMPLOS REAIS DE USO

ATLANTA (EUA)



DUBAI



GUARULHOS (BRASIL)





QUESTÕES ÉTICAS



PRIVACIDADE DOS DADOS

Garantir que as informações pessoais sejam protegidas no uso da IA.

RISCOS DE ERRO

Falhas nos sistemas podem gerar decisões incorretas ou perigosas.

DISCRIMINAÇÃO ALGORÍTMICA

Algoritmos podem reproduzir ou reforçar preconceitos existentes nos dados.

CÓDIGO

```
Reconhecimento Facial com DeepFace

Este notebook demonstra como utilizar redes neurais pré-treinadas para comparar duas imagens faciais e verificar se pertencem à mesma pessoa, usando a biblioteca DeepFace.

[1] !pip install deepface
Mostrar saída oculta

[5] from google.colab import files
    uploaded = files.upload()
Mostrar saída oculta

from deepface import DeepFace
```

```
Comandos + Código + Texto
Mostrar saída oculta

[7] import cv2
    from matplotlib import pyplot as plt

    # Mostrar imagem 1
    img = cv2.imread(img1_path)
    img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    plt.imshow(img)
    plt.title("Imagem 1")
    plt.axis("off")
    plt.show()

    # Mostrar imagem 2
    img = cv2.imread(img2_path)
    img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    plt.imshow(img)
    plt.title("Imagem 2")
    plt.axis("off")
    plt.show()

Mostrar saída oculta

Variáveis Terminal 11:31 Python 3
```




CONCLUSÃO

Impacto real e crescente

Potencial transformador

Ética como pilar essencial



OBRIGADO PELA ATENÇÃO