


Tipos de Redes Neurais Artificiais – Especialização

♦ 1. Perceptron e MLP (Multilayer Perceptron)

 O que é:

- A base das redes neurais.
- Camadas densas (fully connected), sem loops ou memória.


 Características:

- Dados fluem **somente para frente** (feedforward).
- Muito usado em classificação tabular, regressão e clustering.

 Aplicações:

- Diagnóstico médico (ex: presença de uma doença)
- Previsão de churn
- Classificação de risco de crédito

♦ 2. CNN (Convolutional Neural Network)

 O que é:

- Rede especializada em **dados com estrutura espacial**, como imagens.

 Características:

- Usa **camadas de convolução**, pooling e ativação.
- Detecta **padrões locais** (ex: bordas, formas, rostos).
- Reduz drasticamente o número de parâmetros.

 Aplicações:

- Reconhecimento facial
 - Diagnóstico por imagem (radiologia, tomografia)
 - Detecção de objetos
 - OCR (leitura de texto em imagem)
-

♦ 3. RNN (Recurrent Neural Network)

O que é:

- Projetada para **dados sequenciais**, como texto, áudio ou séries temporais.

Características:

- **Memória de curto prazo** com laços internos.
- Saídas de tempo t influenciam entradas do tempo $t+1$.
- Sofrem com **problemas de longo prazo** → surgem variantes.

Variantes:

- **LSTM (Long Short-Term Memory)**: mantém memória por mais tempo.
- **GRU (Gated Recurrent Unit)**: mais leve que LSTM, mas eficaz.

Aplicações:

- Previsão de séries temporais (ex: ações, clima)
 - Análise de sentimentos
 - Geração de texto/música
 - Tradução automática (seq2seq)
-

♦ 4. Autoencoders

O que é:

- Rede **não supervisionada** para **compressão e reconstrução** de dados.

Características:

- Composta por duas partes:
 - **Encoder**: reduz a dimensionalidade
 - **Decoder**: reconstrói o original
- Aprende **representações latentes** dos dados

Aplicações:

- Compressão de imagens
 - Redução de dimensionalidade
 - Detecção de anomalias (ex: fraudes)
 - Pré-processamento para clustering
-

♦ 5. GANs (Generative Adversarial Networks)

O que é:

- Duas redes **concorrentes**: gerador vs discriminador.

Características:

- Gerador tenta criar **dados falsos realistas**.
- Discriminador tenta **distinguir real de falso**.
- Treinadas como um jogo (teoria dos jogos).

Aplicações:

- Geração de imagens e vídeos falsos (deepfakes)

- Criação de arte, avatares, moda
- Aumento de datasets (dados sintéticos)

♦ 6. Transformers

📌 O que é:

- Arquitetura baseada em **atenção**, não recorrência.

🧠 Características:

- Capaz de capturar dependências **de longo prazo** sem loops.
- Usa mecanismo de **self-attention** (atenção a todas as partes da entrada).
- Muito mais rápida e paralelizável que RNNs.

🔧 Aplicações:

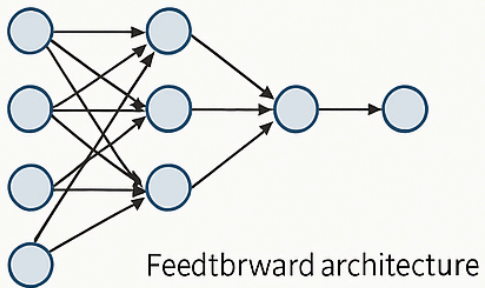
- NLP (Natural Language Processing)
- Chatbots (ex: ChatGPT)
- Tradução, resumo, question answering
- Modelos de código e programação

📊 Tabela Comparativa

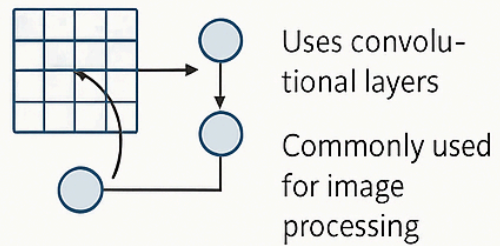
Tipo	Dados Ideais	Memória	Arquitetura	Uso Típico
MLP	Tabular	✗	Feedforward	Classificação, Regressão
CNN	Imagem/Vídeo	✗	Convolutacional	Visão Computacional
RNN/LSTM	Sequencial	✓	Recorrente	Texto, Séries Temporais

Autoencoder	Qualquer	✗	Simétrica (Encoder/Decoder)	Compressão, Anomalias
GAN	Qualquer	✗	Gerador + Discriminador	Geração de Dados
Transformer	Texto/Código	✓	Atenção	NLP, Resumo, Tradução

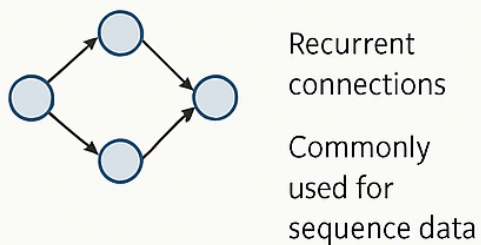
Perceptron (MLP)



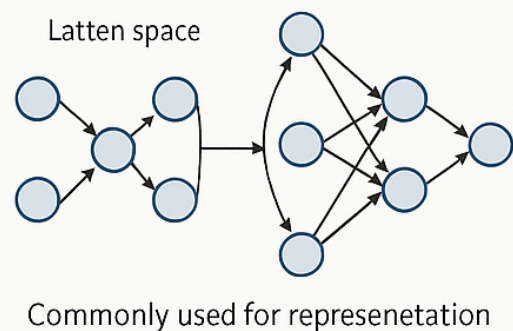
Convolutional Neural Network (CNN)



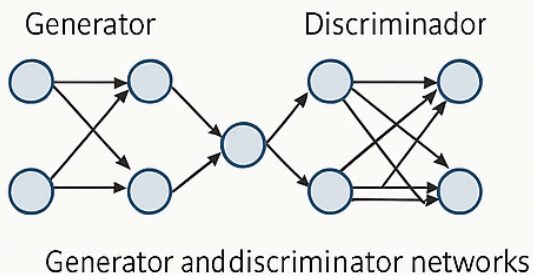
Recurrent Neural Network (RNN)



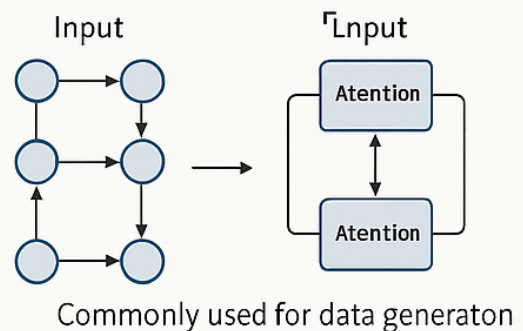
Autoencoder



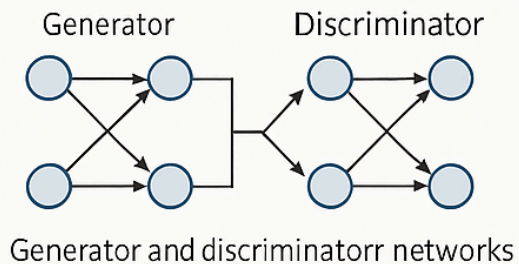
Generative Adversarial Network (GAN)



Transformer



Generative Adversarial Network (GAN)



Transformer

