

# Diferença entre Deep Learning e Machine Learning

---

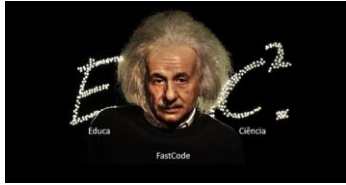
Este documento técnico, elaborado por EducaCiência FastCode, tem como objetivo explicar de forma clara e objetiva as diferenças entre Machine Learning (ML) e Deep Learning (DL), duas subáreas da Inteligência Artificial (IA) que estão transformando a forma como lidamos com dados e automação.

## Machine Learning (ML)

Machine Learning é uma técnica de IA que utiliza algoritmos para encontrar padrões em dados estruturados e fazer previsões ou tomar decisões com base nesses padrões. Os algoritmos de ML geralmente exigem que os dados sejam previamente organizados e estruturados, e o engenheiro de dados precisa selecionar manualmente as características mais relevantes para o problema.

Exemplos de aplicações em ML incluem:

- **Sistemas de recomendação:** Netflix usa ML para recomendar filmes e séries com base no histórico de visualização do usuário.
- **Classificação de e-mails:** O Gmail identifica e-mails como spam analisando padrões e palavras comuns em mensagens indesejadas.



## Deep Learning (DL)

Deep Learning é uma subcategoria avançada do ML que utiliza redes neurais profundas para aprender a partir de grandes volumes de dados não estruturados, como imagens, áudios e textos.

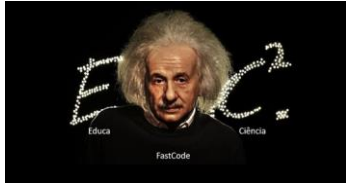
Ao contrário do ML tradicional, DL é capaz de extrair características complexas dos dados automaticamente, sem necessidade de intervenção humana.

Exemplos de aplicações em DL incluem:

- **Reconhecimento de voz:** Assistentes virtuais como Siri e Google Assistente usam DL para entender comandos de voz com diferentes sotaques
- **Carros autônomos:** Veículos da Tesla utilizam DL para identificar objetos na estrada e tomar decisões em tempo real.

## Diferenças Principais

1. Complexidade dos Dados: ML é ideal para dados estruturados, enquanto DL lida melhor com grandes volumes de dados não estruturados e complexos.
2. Pré-processamento: Em ML, o pré-processamento e a seleção de características são etapas críticas. Em DL, as redes neurais aprendem as características automaticamente.
3. Capacidade de Modelagem: DL utiliza redes neurais profundas, permitindo modelar padrões mais complexos e não lineares, o que o torna mais poderoso para tarefas como reconhecimento de imagem e voz.
4. Requisitos de Dados: DL necessita de grandes volumes de dados para treinar modelos eficazes, enquanto ML pode funcionar bem com conjuntos de dados menores.



## Principais Linguagens e Frameworks

Para ML e DL, diferentes linguagens de programação e frameworks são usados conforme a complexidade do problema e a necessidade do projeto:

Tecnologia	Linguagem	Framework
<b>Machine Learning (ML)</b>	Python	Scikit-learn
<b>Machine Learning (ML)</b>	R	caret
<b>Machine Learning (ML)</b>	Java	Weka
<b>Machine Learning (ML)</b>	C++	Dlib
<b>Deep Learning (DL)</b>	Python	TensorFlow
<b>Deep Learning (DL)</b>	Python	PyTorch
<b>Deep Learning (DL)</b>	Java	Deeplearning4j
<b>Deep Learning (DL)</b>	C++	Caffe
<b>Deep Learning (DL)</b>	Julia	Flux.jl

Tanto Machine Learning quanto Deep Learning têm suas aplicações e vantagens. Enquanto ML é adequado para problemas mais simples e com dados estruturados, DL se destaca em tarefas complexas que envolvem grandes volumes de dados não estruturados.

A escolha entre ML e DL depende do problema a ser resolvido, da quantidade de dados disponível e dos recursos computacionais.