



Machine Learning

Inteligência artificial em busca de novas soluções

Felipe Galiza - felipe.galiza@claro.com.br
Especialista em Inteligência Artificial no beOn Claro

08.Jan.2021

Agenda

- **O que é Machine Learning?**
- **Quando faz sentido utilizar Machine Learning? E quando não faz?**
- **Como aplicar Machine Learning no seu produto?**

O que é Machine Learning?

O **aprendizado de máquina** possibilita que máquinas aprendam com experiência provinda da interação com dados, sem serem explicitamente programados.



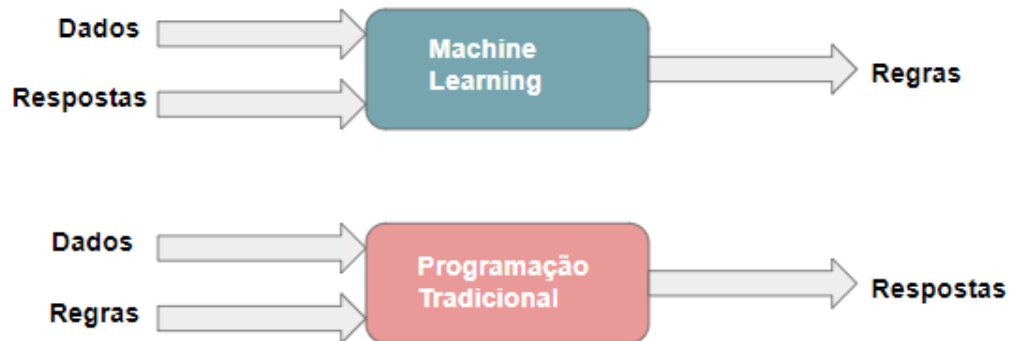
Dados



Algoritmos



Regras



“

Aprendizado de máquina nada mais é do que encontrar padrões e utilizá-los.

O que é Machine Learning? - Categorias

**Aprendizado
de máquina**

Supervisionado

A entrada e saída do problema
são conhecidos

Por reforço

Agentes aprendem ações que
maximizam uma recompensa

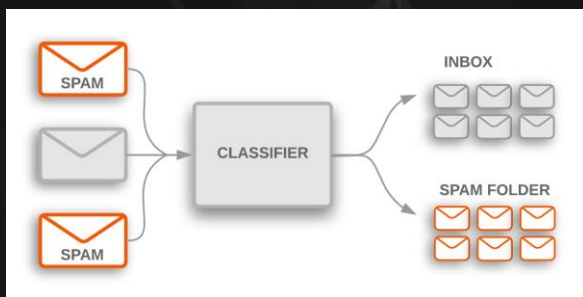
Não supervisionado

A saída do problema é desconhecida



Ex: Robô investidor na
bolsa de valores

Classificação



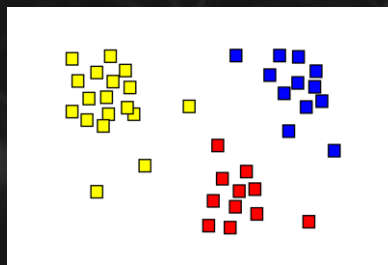
Ex: Detecção de SPAM

Regressão



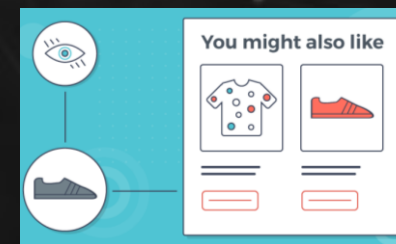
Ex: Estimar o preço de
um imóvel

Agrupamento



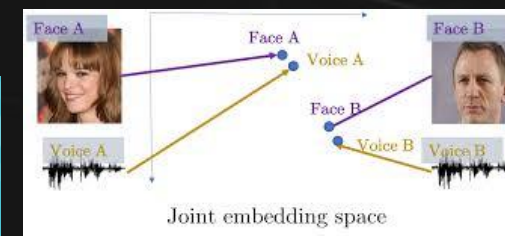
Ex: identificar grupos
com características
similares

Associação



Ex: Sistemas de
recomendação

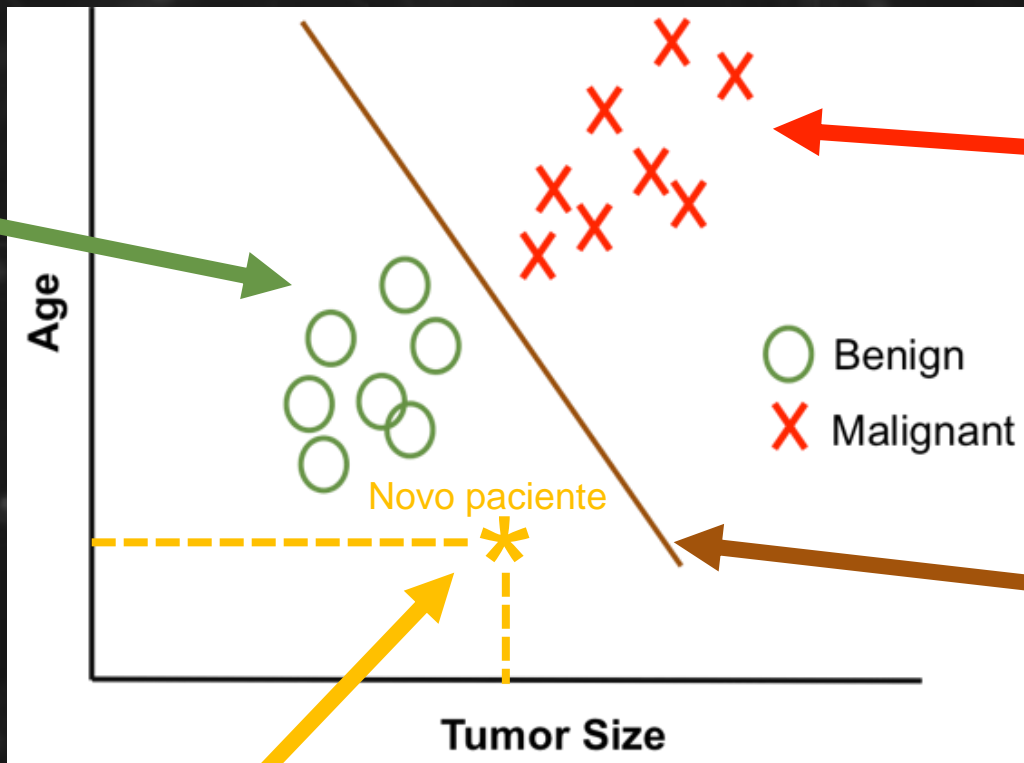
**Redução de
dimensionalidade**



Ex: Visualização do
relacionamento entre
variáveis com muitas
dimensões como texto,
áudio e imagens

Classificação – Exemplo: Tumor benigno ou maligno?

Dados históricos de pacientes com tumor benigno






Dados históricos de pacientes com tumor maligno

O objetivo do sistema de ML é classificar esse novo ponto corretamente




Essa reta delimita as regiões de classificação, todos os pontos que estiverem acima da reta são classificados como malignos, o que estiver abaixo é classificado como benigno. Matematicamente, a reta ou curva que delimita essas regiões é o que representa o famoso modelo de Machine Learning!

Quando faz sentido aplicar Machine Learning?

Quando usar ML:

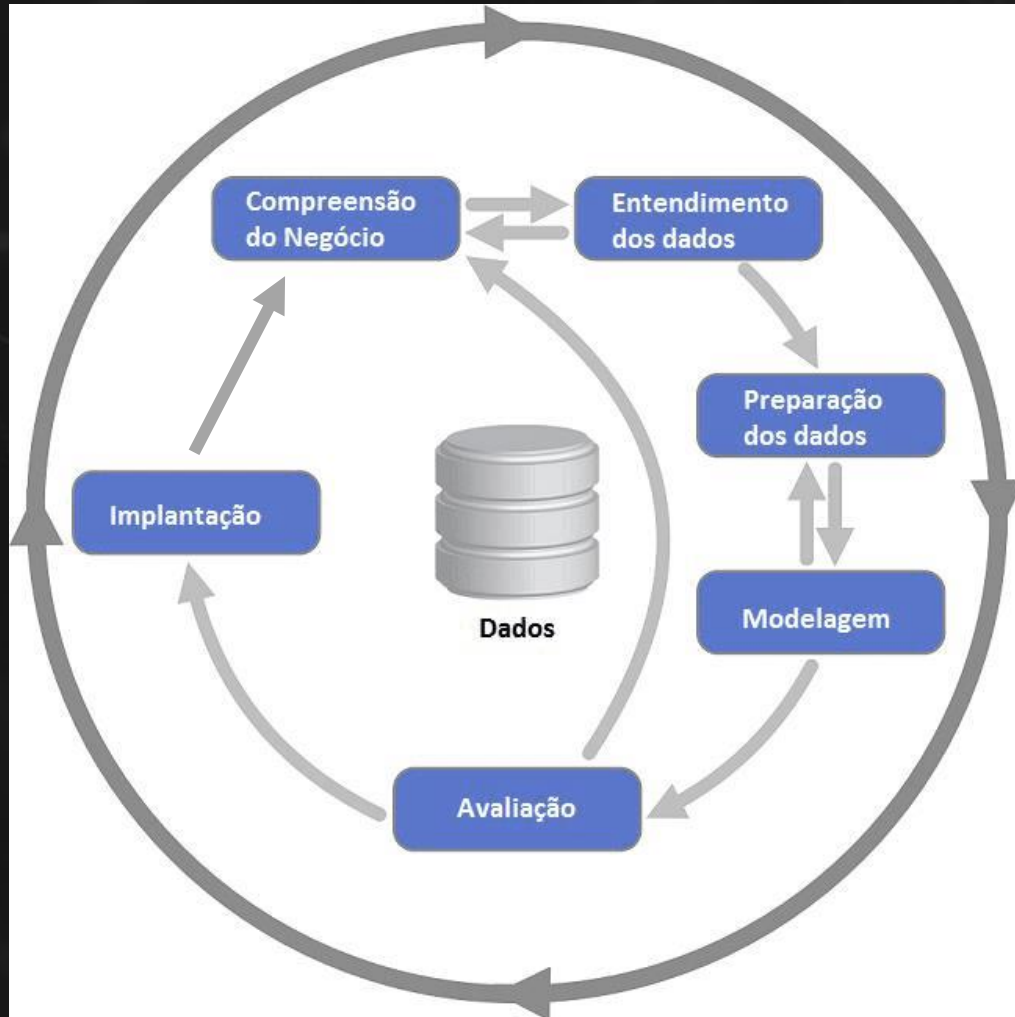
- Quando queremos encontrar padrões 
- Quando queremos generalizar padrões estabelecidos 
- A automatização da tomada de decisão traz valor para o produto ou processo 

Quando não usar ML:

- Quando não existe correlação entre a entrada e saída do problema 
- Quando não existem dados com a qualidade e volume suficientes para o problema que se deseja resolver 
- Quando os dados que serão usados em produção e os dados utilizados durante a fase de aprendizado do algoritmo possuem distribuições de probabilidade diferentes 

Como aplicar Machine Learning no seu produto?


Metodologia CRISP-DM



- **Compreensão do negócio:** entender de fato qual o problema a ser resolvido
- **Entendimento dos dados:** identificar, coletar, explorar e familiarizar-se com os dados que poderão ser utilizados na solução do problema
- **Preparação dos dados:** aplicar todas as transformações necessárias para deixar o conjunto de dados pronto para uso pelos modelos de machine learning
- **Modelagem:** treinar modelos de machine learning e calibrar hiperparâmetros
- **Avaliação:** verificar se o modelo treinado atinge os objetivos de negócio
- **Implantação:** disponibilizar o modelo de uma maneira que o cliente possa utilizar

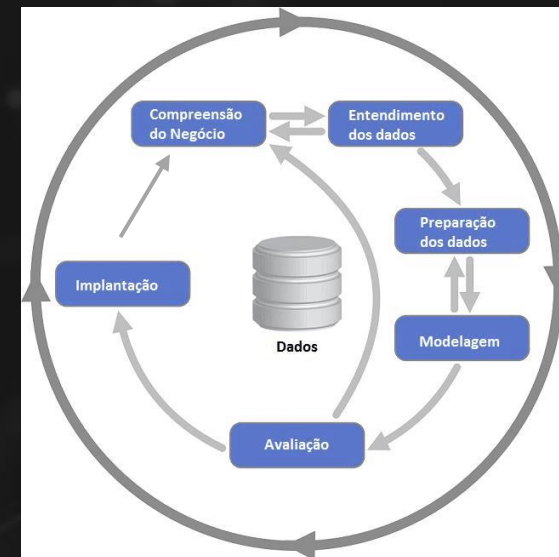
CRISP-DM - Compreensão do Negócio

Dicas:

- Foque no cliente! 
- Olhando para a jornada do cliente na interação com o seu produto, escolha um problema de negócio onde faça sentido tentar resolver com o uso de técnicas de Machine Learning

Por exemplo: Churn

- **Saúde:** Detectar pacientes que possuem alta probabilidade de deixarem de utilizar os serviços de uma rede de hospitais e laboratórios.
- **Educação:** Detectar estudantes que possuem alta probabilidade de deixarem de consumir vídeo aulas em uma plataforma de EAD.
- **Games:** Detectar usuários que possuem alta probabilidade de perderem o interesse no jogo e posteriormente desinstalam o app de seus smartphones



Machine Learning na prática

> Hora de colocar a mão na massa:



<https://github.com/beonclaro/Campus-Mobile/tree/master/Machine-Learning>