



IN

Curso: Fundamentos de
Machine Learning
Aula 1

Tema da aula:

Aula 1 - Fundamentos de Machine Learning

Conteúdo Programático

- Introdução;
- Aprendizado supervisionado;
- Aprendizado não supervisionado;
- Aprendizado por reforço.



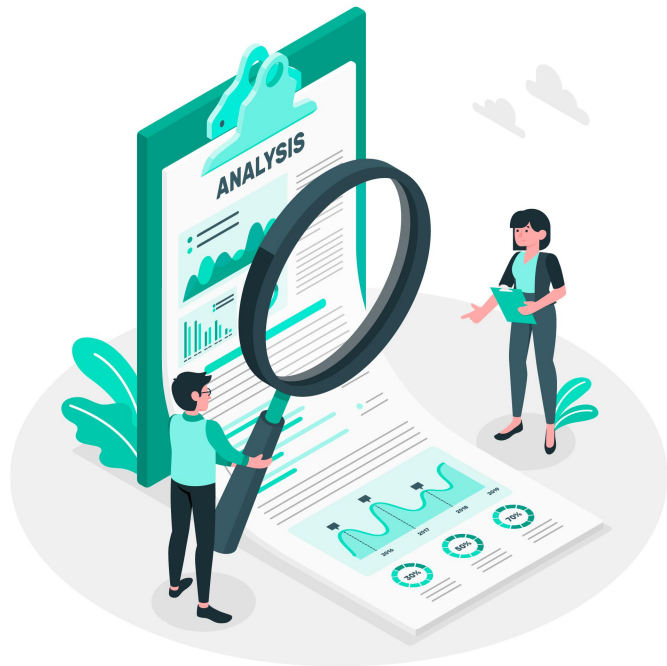
Aprendizado de Máquina

- **Herbert Alexander Simon:**
“Aprendizado é qualquer processo pelo qual um sistema melhora sua performance pela experiência.”
- “Machine Learning está preocupado com programas de computador que automaticamente melhoram sua performance pela experiência”



Pra que serve ?

- Desenvolver sistemas que podem automaticamente se adaptar, de formas diferentes para diferentes usuários
 - Controle de Spam em caixas de emails;
 - Personalização de listas de Músicas ou Filmes;
- Descobrir novos conhecimentos a partir de grandes bases de dados (*data mining*).
 - Descobrir relação de produtos (Fraldas e Cervejas);
 - Analisar sentimentos (Twitter, Facebook);



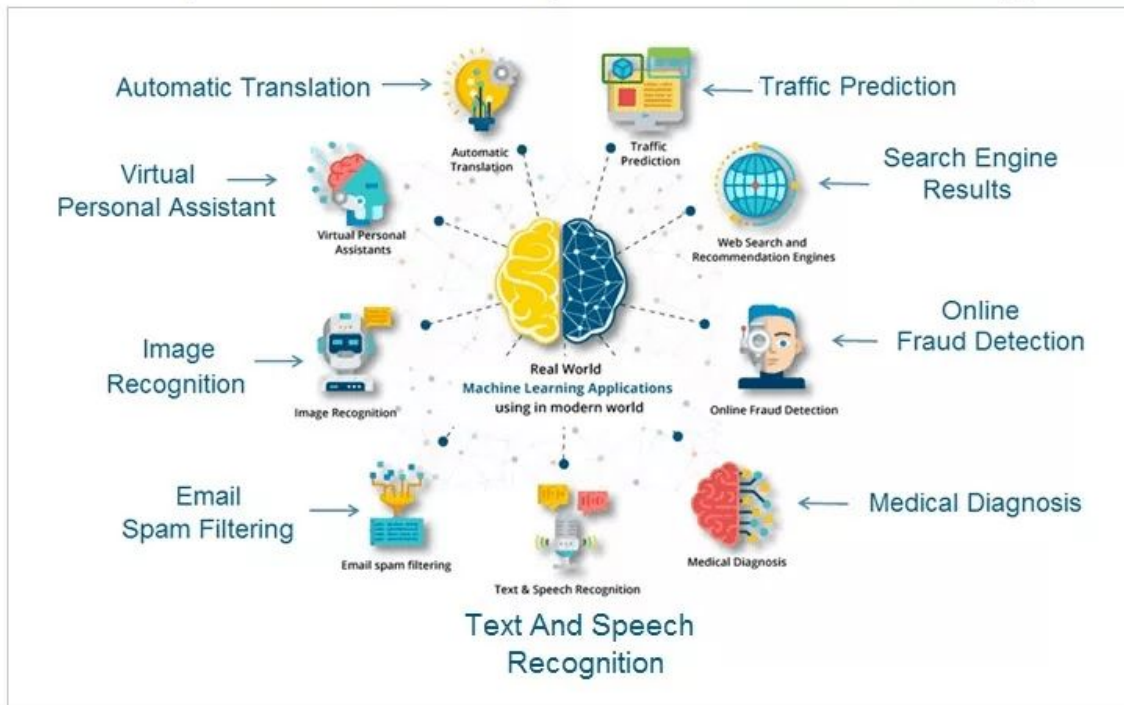
Pra que serve ?

- Habilidade de imitar humanos e substituí-los em certas tarefas monótonas - que exigem alguma inteligência
 - Reconhecimento de caracteres manuscritos (autocompletar);
 - Correção ortográfica;
- Desenvolver sistemas que são muito difíceis / caros para construir manualmente porque eles requerem habilidades ou conhecimento detalhados específicos ajustados para uma tarefa específica (gargalo de engenharia do conhecimento);



Aplicações

Top Real-World Examples of Machine Learning



O Conceito de Aprendizado

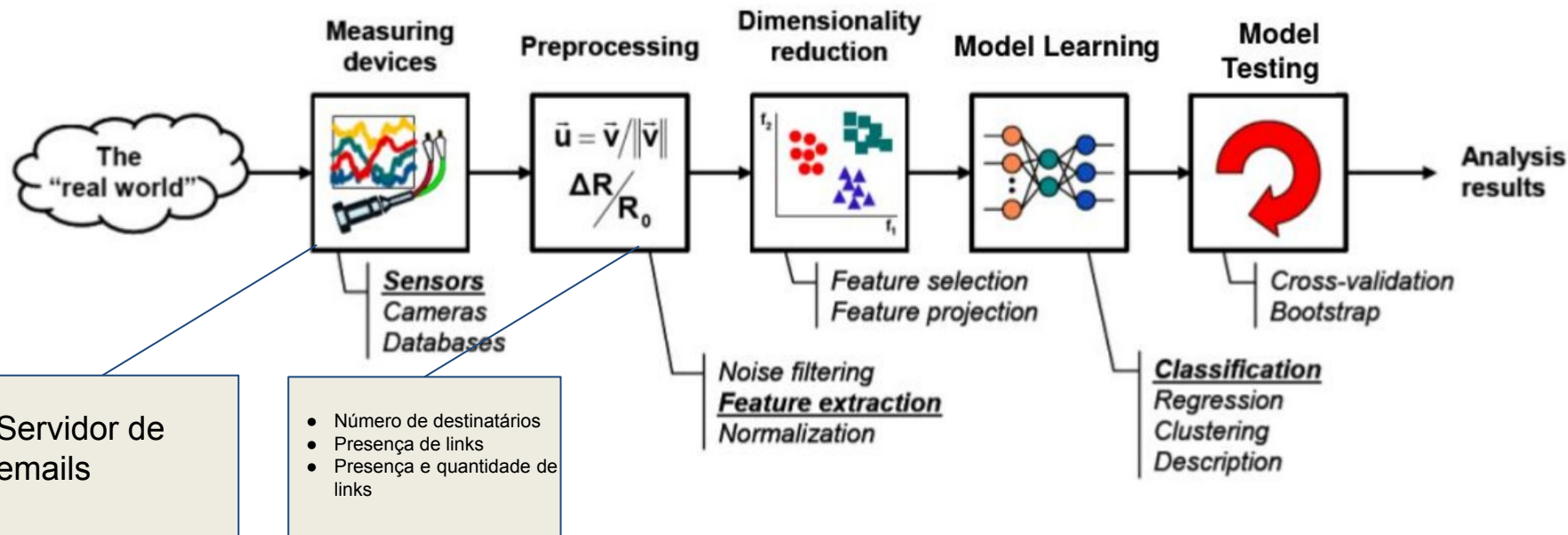
- Aprendizado = **Melhoria** com **experiência** em alguma **tarefa** (MENOTTI, D., 2018)
 - Melhoria sobre a tarefa **T**;
 - Com respeito a medida de desempenho **D**;
 - Baseado na experiência **E**.

Exemplo (Filtrando um Spam):

- É todo email que o usuário não queria receber e não autorizou o recebimento.
 - **T**: Identificar emails SPAM
 - **E**: uma base de dados de emails que foram rotulados pelos usuários
 - **D**:
 - % de emails spam que foram filtrados
 - % de emails non-spam que foram incorretamente filtrado



0 Processo de Aprendizado

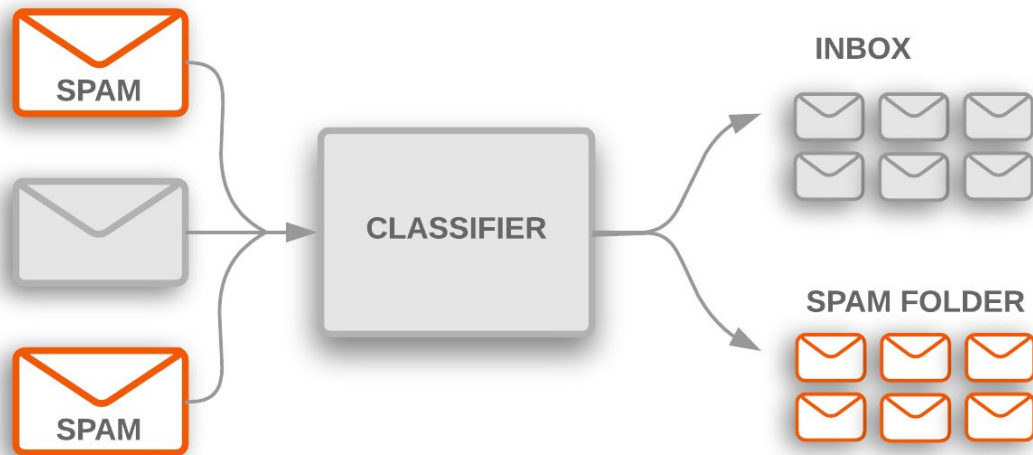


0 Processo de Aprendizado



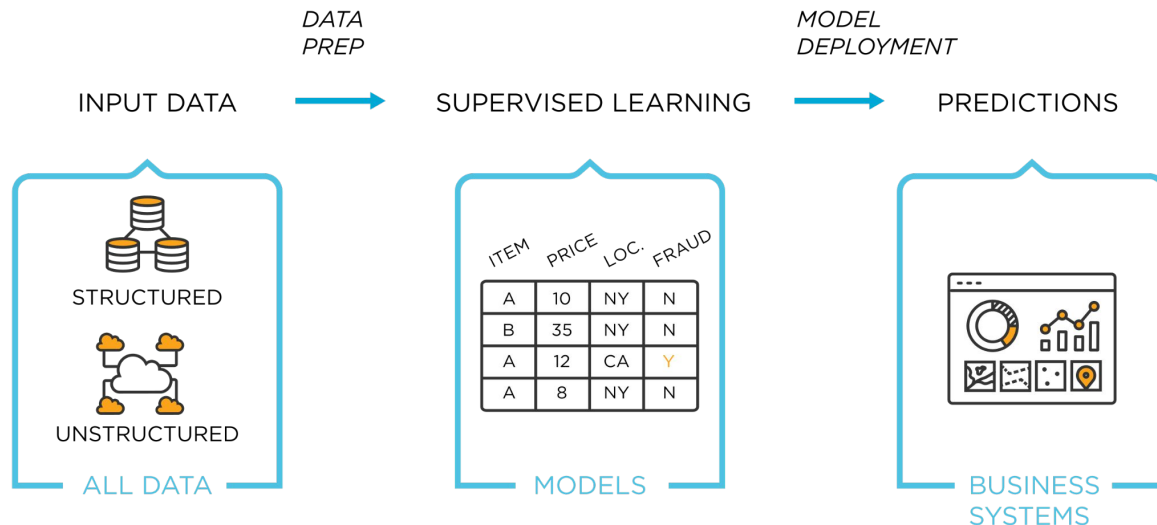
Aprendizado supervisionado

- Um algoritmo de aprendizado supervisionado analisa os **dados de treino** e produz uma função inferida que será utilizada para **mapear novos exemplos**.



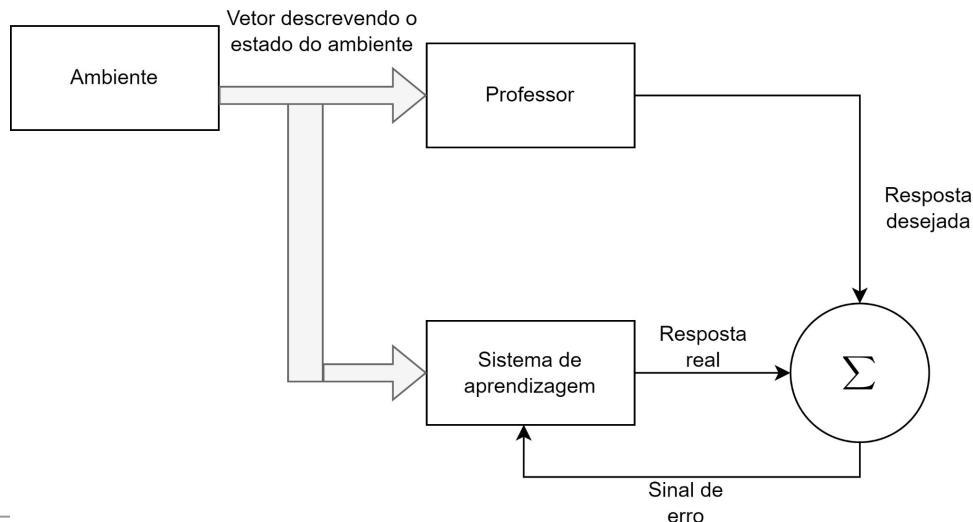
Aprendizado supervisionado

- A aprendizagem supervisionada resolve **problemas conhecidos** e usa um conjunto de dados **rotulados** para treinar um algoritmo para realizar **tarefas específicas**. Ela usa modelos para prever resultados conhecidos, como "Qual é a cor da imagem?" "Quantas pessoas estão na imagem?" "Quais são os fatores que levam à fraude ou aos defeitos do produto?" etc.



Aprendizado com professor

- Em termos conceituais, é possível considerar que o professor tem conhecimento sobre o ambiente. Com o conhecimento sendo representado como um conjunto de exemplos de entrada e saída (Haykin, S; 2008).



Aprendizado não supervisionado

- Na aprendizagem supervisionada, a aprendizagem acontece sob a supervisão de um professor. Entretanto, na aprendizagem não supervisionada ou sem professor, o aprendizado ocorre sem a presença de um professor, ou seja não há dados rotulados para que o algoritmo aprenda (Haykin, S; 2008).
-

Aprendizado não supervisionado

- O aprendizado não supervisionado consiste em treinar uma máquina a partir de dados que não estão rotulados e/ou classificados. Os algoritmos que fazem isso buscam descobrir padrões ocultos que agrupam as informações de acordo com semelhanças ou diferenças, por exemplo.

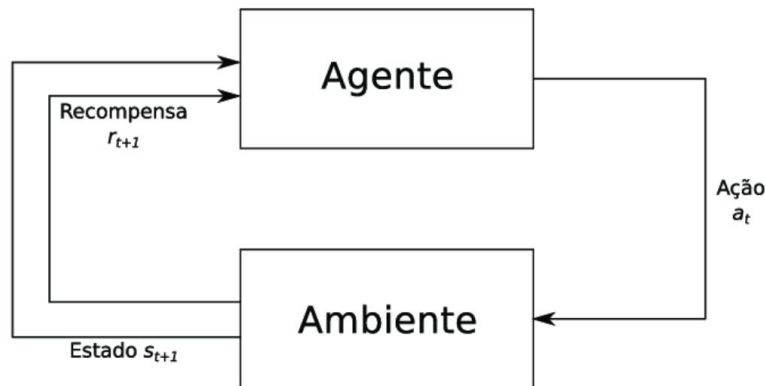


Aprendizado não supervisionado

- **Agrupamento:** A técnica de agrupamento consiste em agrupar dados não rotulados com base em suas semelhanças ou diferenças..
 - **Regras de Associação:** Ao usar as regras de associação, buscamos descobrir relações que descrevem grandes porções dos dados. A associação é muito utilizada em análises de cestas de compras, no qual a empresa pode tentar entender relações de preferências de compras entre os produtos.
-

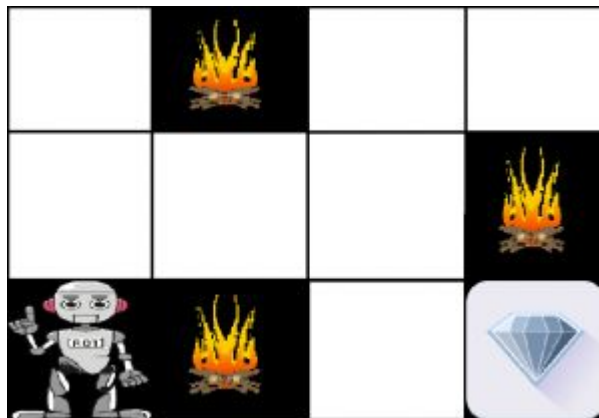
Aprendizado por reforço

- O primeiro passo é definir os elementos presentes na imagem, o **agente (Agent)** é aquele que toma as decisões com base nas **recompensas** e **punições**, esse agente pode realizar uma **ação (Action)** que irá variar de acordo com o contexto. O **ambiente (Environment)** é o mundo físico ou virtual em que o agente opera, a **recompensa (reward)** é o **feedback** do ambiente baseado na ação tomada e o **estado (state)** é a situação atual do agente.



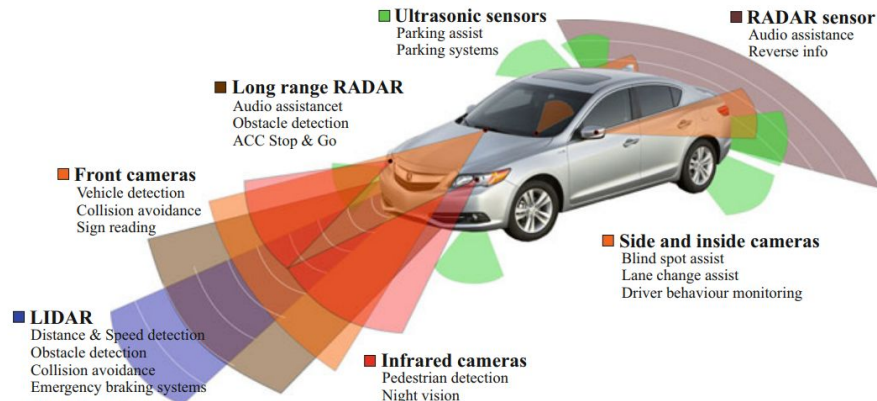
Aprendizado por reforço

- O aprendizado por reforço será diferente: a única coisa que o modelo terá, em termos de supervisão, será um sinal, que é a recompensa que ele obteve do sistema. Seu objetivo, então, é maximizar a recompensa.



Desafios do Aprendizado Por Reforço

O principal desafio do aprendizado por reforço está na preparação do ambiente de simulação, que depende muito da tarefa a ser executada. Quando se trata de construir um modelo capaz de dirigir um carro autônomo, a construção de um simulador realista é crucial antes de deixar o carro andar na rua. O modelo precisa descobrir como frear ou evitar uma colisão em um ambiente seguro. Transferir o modelo do ambiente de treinamento para o mundo real é onde as coisas ficam complicadas.



Principais ferramentas

- Scikit-learn;
 - TensorFlow;
 - PyTorch;
 - Opencv
 - Keras.
-

Atividade Prática

- Baixe o dataset iris (Disponível em <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/iris>);
 - Reproduza o código .. para fazer a separação dos dados em x (dados de entrada) e y (rótulos);
 - Reproduza o código .. para separar os dados em, dados de treino e dados de teste;
 - Reproduza o código .. para fazer o treinamento do algoritmo e extrair os resultados.
-

Referências

- Menotti, David, et al. "CI171 - Aprendizado de Máquinas", Federal University of Paraná, Tradução, 2018.
 - Imagens usadas através de recursos do Freepik.com de disponibilização de imagens gratuitas.
-

The logo consists of the letters 'IN' in a white, serif font, centered within a solid red square. The background of the entire image is a vibrant red with abstract, geometric shapes and lines in varying shades of red, creating a sense of depth and movement.

IN

71 3901 1052 | 71 9 9204 0134
@infinity.school

www.infinityschool.com.br

Salvador Shopping Business | Torre Europa Sala
310 Caminho das Árvores, Salvador - BA CEP:
40301-155