

Machine Learning

Instituto Federal de São Paulo

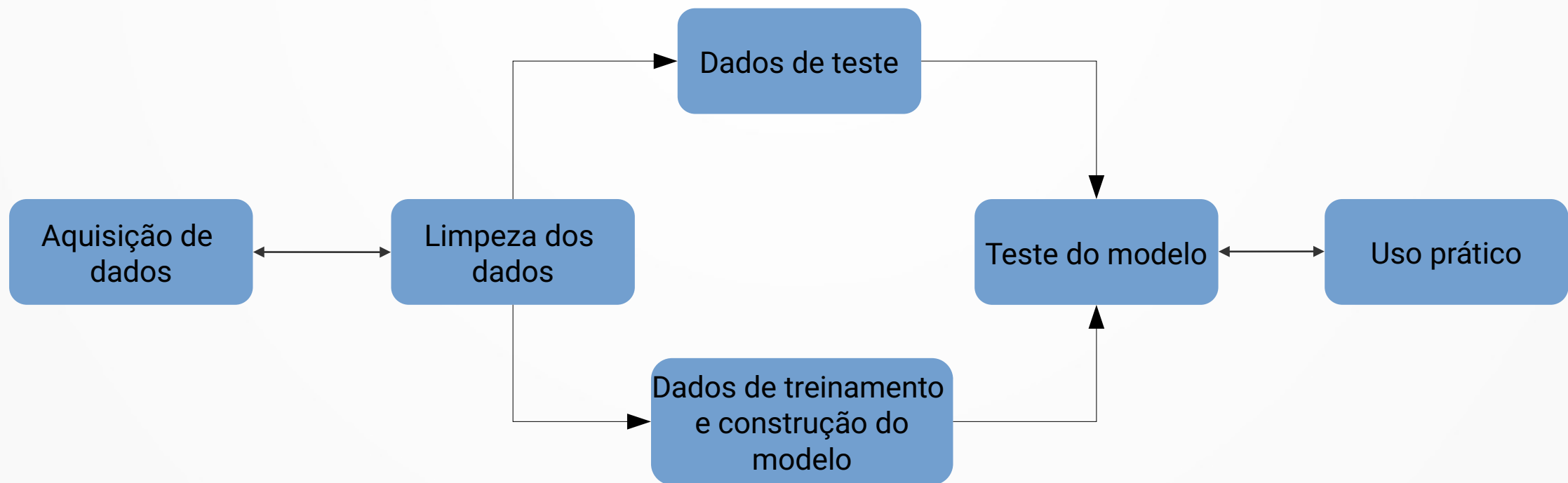
O que é Machine Learning

- Machine Learning é um método de análise de dados que automatiza o processo de criação de modelos.
- Usando algoritmos que iterativamente aprendem observando os dados.
- Machine Learning permite que computadores encontrem padrões escondidos nos dados sem programá-los.

Uso das Técnicas

- Detecção de fraudes;
- Pesquisa na web;
- Anúncios automáticos na internet;
- Predição de falhas em equipamentos;
- Modelos de precificação de ativos financeiros;
- Detecção de invasores em redes;
- Sistemas de recomendação (Netflix, Spotify, Deezer);
- Segmentação de clientes;
- Análise de sentimentos em textos;
- Reconhecimento de padrões em imagens;
- Filtro de spams em e-mails.

O processo básico do Machine Learning



O que é Machine Learning

- Existem 3 tipos de algoritmos de Machine Learning
 - Aprendizado supervisionado (Supervised Learning)
 - Aprendizado não supervisionado (Unsupervised Learning)
 - Aprendizado por reforço (Reinforcement Learning)

O que é Machine Learning

- Aprendizado supervisionado
 - Os parâmetros rotulados são usados para construir o modelo e tentar prever os demais rótulos, apenas baseado nos parâmetros.
- Aprendizado não supervisionado
 - Os parâmetros não são rotulados e busca-se encontrar subgrupos nos dados que possuam algum tipo de semelhança.
- Aprendizado por reforço
 - Algoritmos que aprendem a executar ações baseados em experiências deste com o meio.

Aprendizado Supervisionado

- Os parâmetros rotulados são usados para construir o modelo.
- O modelo busca prever os demais rótulos baseado apenas nos parâmetros.
- Exemplo:
- Com as características técnicas de peças de equipamentos que apresentam falhas “F” e não apresentam falhas “NF”, e busca-se prever o comportamento das demais peças.

Aprendizado Supervisionado

- O algoritmo de aprendizado supervisionado recebe as entradas e as saídas corretas e ajusta o seu modelo de forma iterativa para que o mesmo se adapte as condições apresentadas no **conjunto de dados de treinamento**.
- Então, o algoritmo irá checar a precisão do modelo que foi criado por meio do **conjunto de dados de teste**.

Aprendizado não supervisionado

- O aprendizado não supervisionado é usado quando os dados não apresentam classificação prévia.
- Dessa forma, a resposta correta não é informado para o algoritmo, cabendo a ele encontrar padrões nos dados e agrupá-los baseado nas similaridades do conjunto de parâmetros

Aprendizado não supervisionado

- Técnicas populares incluem mapas auto-organizáveis, K-means clustering e singular value decomposition.
-
- Estes algoritmos também são usados para segmentação de textos, identificação de outliers em conjuntos de dados e recomendação de itens para clientes.

Aprendizado por reforço

- Nesse método o algoritmo aprende por meio de tentativa e erro quais pares de estado ação obtém a maior recompensa no longo prazo.
- Algoritmo usado principalmente em robótica, jogos e navegação.
- O agente tem por objetivo escolher ações que maximizem a recompensa dado uma quantidade de tempo.
- O agente irá criar uma política de tomada de decisões, baseada no seu estado atual.

Como serão os tópicos

- Para cada tópico de Machine Learning teremos:
 - Resumo da parte Teórica;
 - Demonstração do algoritmo em Python;
 - Projeto de Machine Learning;