

Introdução à ML

MBI - Manufatura avançada
Indústria 4.0

Robespierre Pita

Roteiro

- O que é aprendizado de máquina?
- Tipos e métodos
- Aplicações
- Principais preocupações

Roteiro

- **O que é aprendizado de máquina?**
- Tipos e métodos
- Aplicações
- Principais preocupações

O que é aprendizado de máquina?

“Um programa de computador aprende a partir de uma experiência E com relação a alguma classe de tarefas T e uma medida de desempenho P , se seu desempenho nas tarefas T , medido por P , melhoram com a experiência E .”

MICHALSKI, Ryszard S.; CARBONELL, Jaime G.; MITCHELL, Tom M. (Ed.). **Machine learning: An artificial intelligence approach**. Springer Science & Business Media, 2013.

O que é aprendizado de máquina?

“Um programa de computador aprende a partir de uma experiência **E** com relação a alguma classe de tarefas **T** e uma medida de desempenho **P**, se seu desempenho nas tarefas **T**, medido por **P**, melhoram com a experiência **E**.”

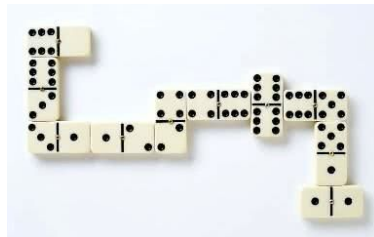
MICHALSKI, Ryszard S.; CARBONELL, Jaime G.; MITCHELL, Tom M. (Ed.). **Machine learning: An artificial intelligence approach**. Springer Science & Business Media, 2013.

Exemplo: Dominós

T: Jogar dominós

P: % de vitórias contra oponentes

E: partidas jogadas sozinho.



O que é aprendizado de máquina?

“Um programa de computador aprende a partir de uma experiência **E** com relação a alguma classe de tarefas **T** e uma medida de desempenho **P**, se seu desempenho nas tarefas **T**, medido por **P**, melhoram com a experiência **E**.”

MICHALSKI, Ryszard S.; CARBONELL, Jaime G.; MITCHELL, Tom M. (Ed.). **Machine learning: An artificial intelligence approach**. Springer Science & Business Media, 2013.

Exemplo: Detecção de idioma

T:

P:

E:

Exemplo: Diagnóstico

T:

P:

E:

O que é aprendizado de máquina?

“Um programa de computador aprende a partir de uma experiência **E** com relação a alguma classe de tarefas **T** e uma medida de desempenho **P**, se seu desempenho nas tarefas **T**, medido por **P**, melhoram com a experiência **E**.”

MICHALSKI, Ryszard S.; CARBONELL, Jaime G.; MITCHELL, Tom M. (Ed.). **Machine learning: An artificial intelligence approach**. Springer Science & Business Media, 2013.

Exemplo: Detecção de idioma

T: Detectar o idioma de uma palavra

P: % de palavras corretamente classificadas

E: Conjunto de palavras associadas a um idioma

Exemplo: Diagnóstico

T:

P:

E:

O que é aprendizado de máquina?

“Um programa de computador aprende a partir de uma experiência **E** com relação a alguma classe de tarefas **T** e uma medida de desempenho **P**, se seu desempenho nas tarefas **T**, medido por **P**, melhoram com a experiência **E**.”

MICHALSKI, Ryszard S.; CARBONELL, Jaime G.; MITCHELL, Tom M. (Ed.). **Machine learning: An artificial intelligence approach**. Springer Science & Business Media, 2013.

Exemplo: Detecção de idioma

T: Detectar o idioma de uma palavra

P: % de palavras corretamente classificadas

E: Conjunto de palavras associadas a um idioma

Exemplo: Diagnóstico

T: Diagnosticar doenças com base em sintomas

P: % de doenças corretamente classificadas

E: Histórico de pacientes diagnosticados e seus sintomas

Roteiro

- O que é aprendizado de máquina?
- **Tipos e métodos**
- Aplicações
- Principais preocupações

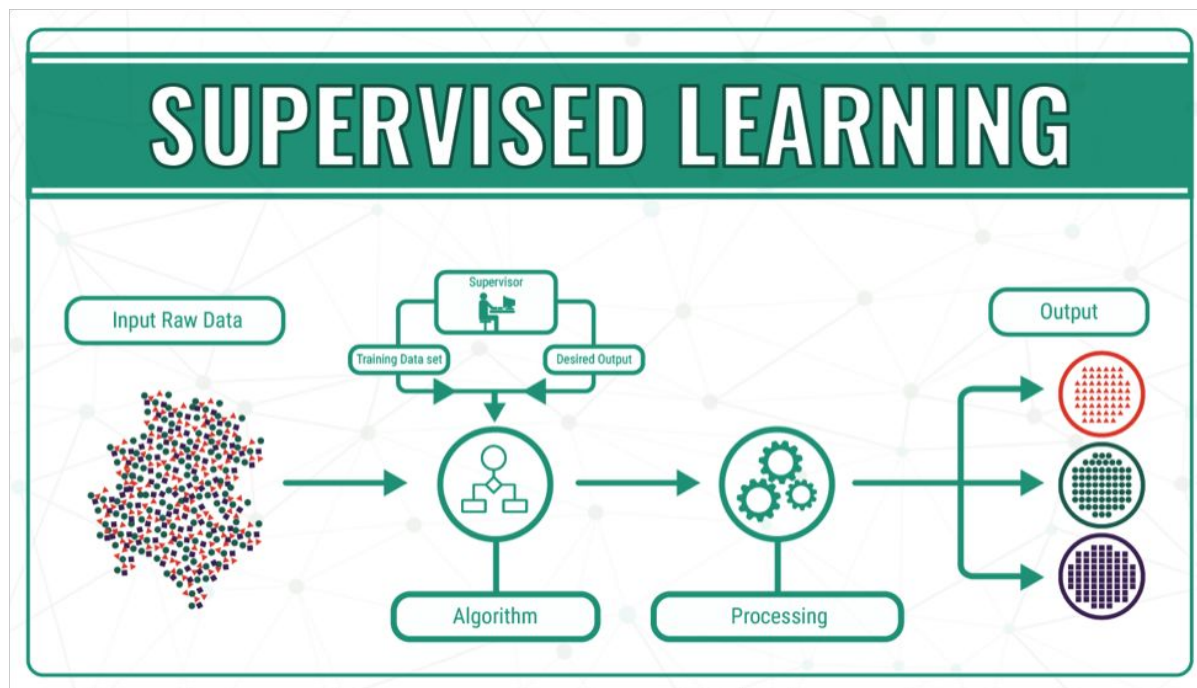
Tipos e métodos

As tarefas em ML se dividem em preditivas ou descritivas.

Tarefas	Preditivas	Descritivas
Meta	Aprender e fazer previsões a partir de exemplos	Explorar e descrever um conjunto de dados
Paradigma de treinamento	Supervisionado	Não-supervisionado
Principal tipo de algoritmo	Classificação	Agrupamento

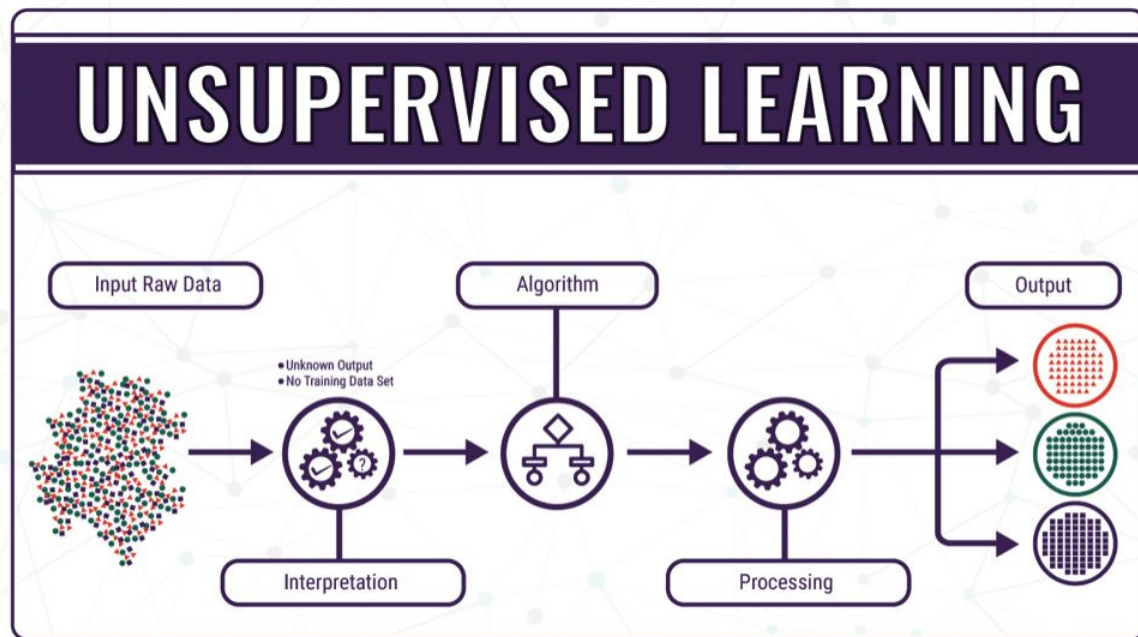
Classificação: Algoritmos supervisionados

Meta: encontrar uma hipótese (modelo, função, ...) a partir dos dados de treinamento para prever novos dados

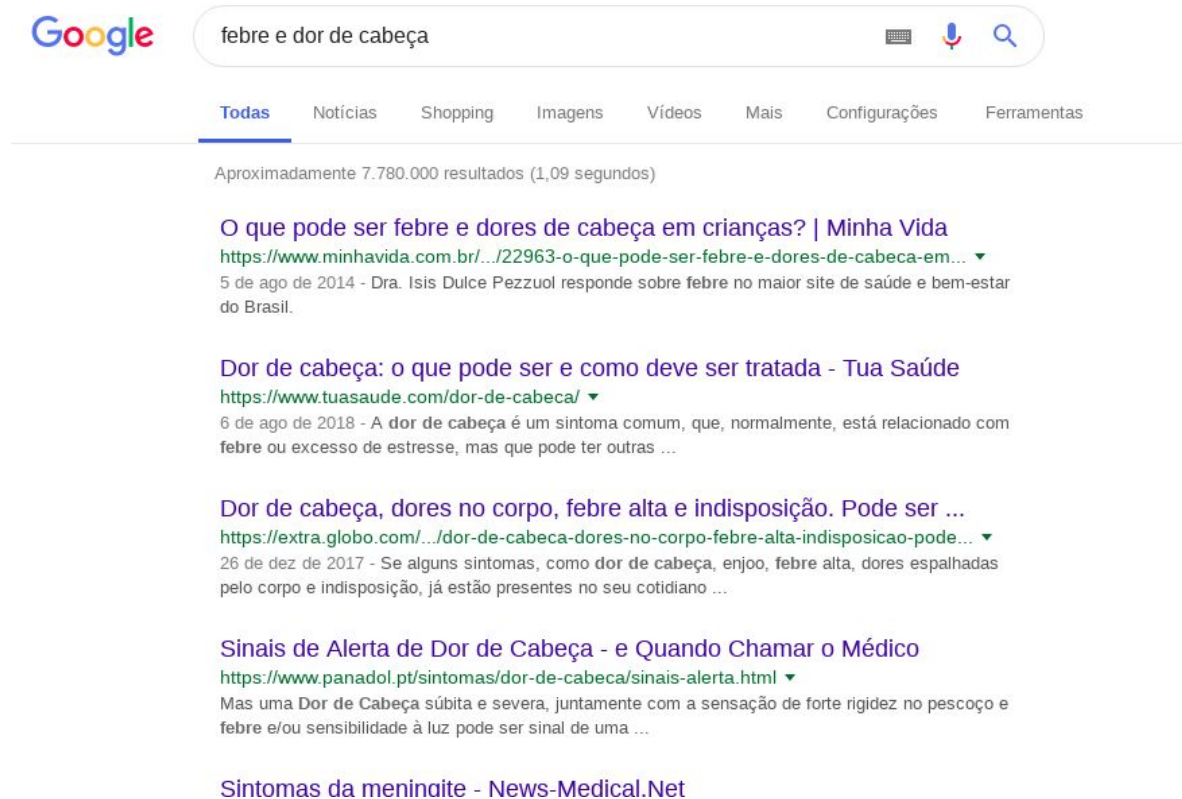


Agrupamento: Algoritmos não-supervisionados

Meta: explorar e descrever um conjunto de dados;



Aplicações: Diagnóstico



The image shows a Google search interface. At the top left is the Google logo. To its right is a search bar containing the text "febre e dor de cabeça". To the right of the search bar are icons for keyboard input, voice search, and a magnifying glass. Below the search bar is a horizontal menu with the following items: "Todas" (highlighted with a blue underline), "Notícias", "Shopping", "Imagens", "Vídeos", "Mais", "Configurações", and "Ferramentas". Below the menu, it says "Aproximadamente 7.780.000 resultados (1,09 segundos)". There are four search results listed, each with a title, a URL, and a snippet of text.

Google

febre e dor de cabeça

Todas Notícias Shopping Imagens Vídeos Mais Configurações Ferramentas

Aproximadamente 7.780.000 resultados (1,09 segundos)

O que pode ser febre e dores de cabeça em crianças? | Minha Vida
<https://www.minhavida.com.br/.../22963-o-que-pode-ser-febre-e-dores-de-cabeca-em...> ▼
5 de ago de 2014 - Dra. Isis Dulce Pezzuol responde sobre febre no maior site de saúde e bem-estar do Brasil.

Dor de cabeça: o que pode ser e como deve ser tratada - Tua Saúde
<https://www.tuasaude.com/dor-de-cabeca/> ▼
6 de ago de 2018 - A dor de cabeça é um sintoma comum, que, normalmente, está relacionado com febre ou excesso de estresse, mas que pode ter outras ...

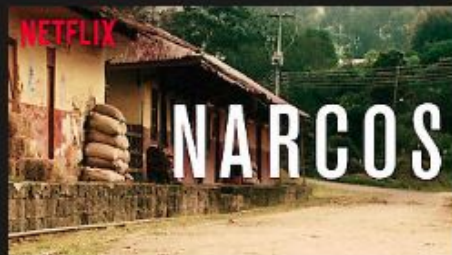
Dor de cabeça, dores no corpo, febre alta e indisposição. Pode ser ...
<https://extra.globo.com/.../dor-de-cabeca-dores-no-corpo-febre-alta-indisposicao-pode...> ▼
26 de dez de 2017 - Se alguns sintomas, como dor de cabeça, enjoo, febre alta, dores espalhadas pelo corpo e indisposição, já estão presentes no seu cotidiano ...

Sinais de Alerta de Dor de Cabeça - e Quando Chamar o Médico
<https://www.panadol.pt/sintomas/dor-de-cabeca/sinais-alerta.html> ▼
Mas uma Dor de Cabeça súbita e severa, juntamente com a sensação de forte rigidez no pescoço e febre e/ou sensibilidade à luz pode ser sinal de uma ...

Sintomas da meningite - News-Medical.Net

Aplicações: Recomendação

Porque você assistiu a La casa de papel



Sugestões para Robespierre

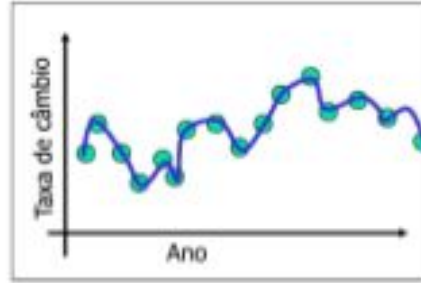


Aplicações: Market

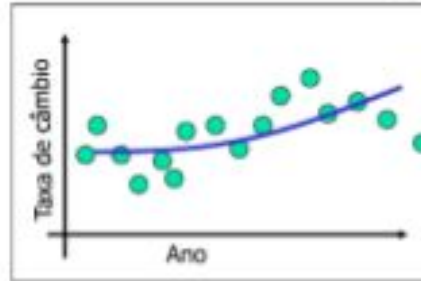


Principais preocupações: Fitting the model

Overfitting



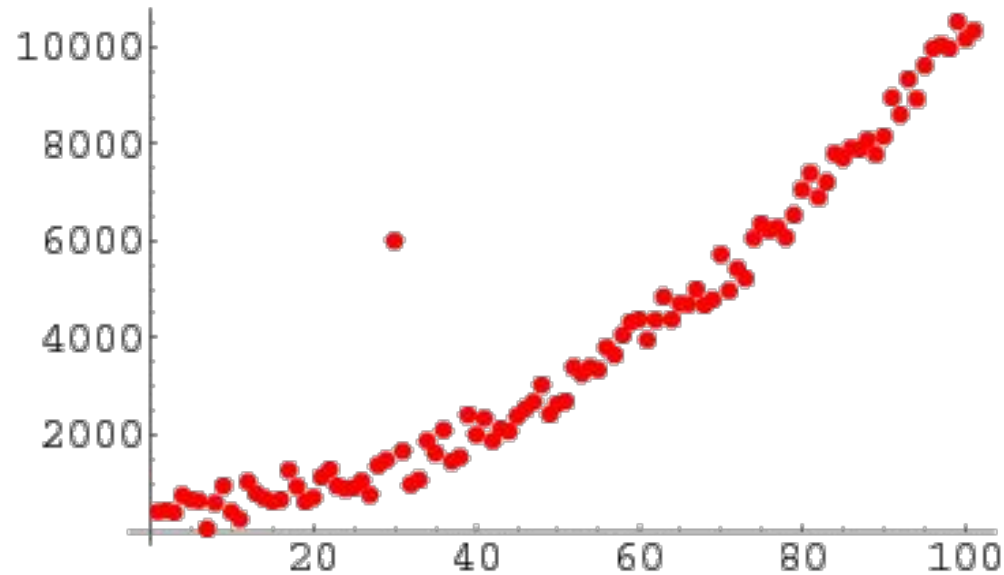
Underfitting



Principais preocupações: Missing data

Item	Y	X
1	9	7
2	?	10
3	11	19
4	?	10
5	15	14
6	19	18
7	21	5
8	8	4
9	19	21
10	21	17

Principais preocupações: Outliers



Principais preocupações: Black box

- Inversão do interesse da reta de regressão:

$$Y_{glicemia} = (\dots\dots\dots)$$



Obrigado :)