

1 – Conceitos Básicos da IA do Microsoft Azure

1.2 – Princípios Base da Machine Learning

PREPARATÓRIO AI 900 DE A-Z

O QUE É APRENDIZADO DE MÁQUINA?

- ✖ Origem na Estatística e Matemática, ideia de **utilizar dados históricos** para **prever resultados** ou **valores desconhecidos**.

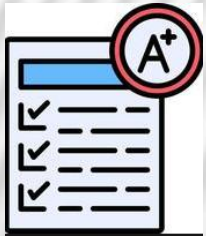


Prever diabetes

peso

glicose

...



Prever nota

faltas

qt_horas_estudos

pratica_atividade_fisica

qt_horas_sono



Prever qtde sorvetes

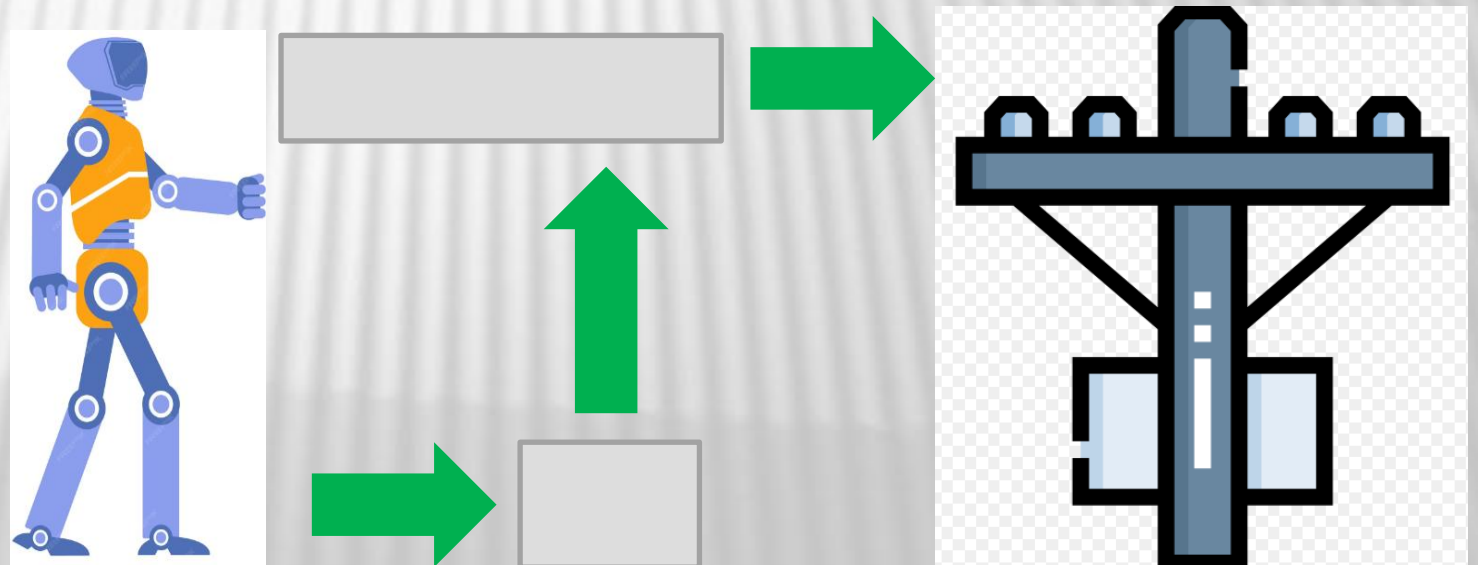
tempC

dia_semana

e_feriado

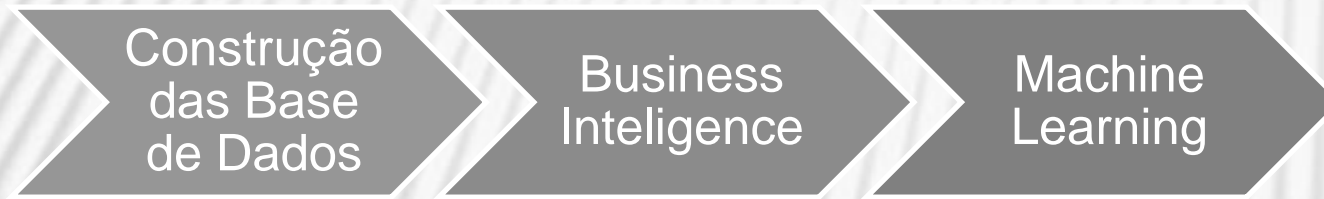
O QUE É APRENDIZADO DE MÁQUINA?

- ✖ Observar os **dados**, descobrir **padrões**, computador **aprender sem intervenção humana**.
- ✖ Não é oráculo (mágica).
- ✖ Ocorre um aprendizado de fato, sem explicitamente ser programado.
- ✖ Exemplo:



O QUE É APRENDIZADO DE MÁQUINA?

- ✖ E quando não tem a matéria-prima?
- ✖ Etapas:



O QUE É APRENDIZADO DE MÁQUINA?

- ✖ Um modelo preditivo é uma função matemática, que recebe valores de entrada (x) e retorna uma saída (y)

$$y = f(x)$$

- ✖ Exemplo:

Treinamento

Idade	Renda	Quantidade de produtos	Possui imóvel próprio?	Cartão liberado
30	6.000	4	sim	sim
40	10.000	2	sim	sim
50	1.800	2	não	não

X (recursos, features, variáveis preditoras)
[x1, x2, x3, x4 ...]

Y (rótulo, target, alvo)

Previsões(inferência)

Idade	Renda	Quantidade de produtos	Possui imóvel próprio?	Cartão liberado
40	1.000	1	não	?
38	1.400	1	não	?
18	2.000	2	não	?

X recursos

Y rótulo

O QUE É APRENDIZADO DE MÁQUINA?

- ✖ A complexidade da fórmula depende do algoritmo utilizado. Existem desde mais simples até mais avançados. Regressão linear é um exemplo de algoritmo.
- ✖ Exemplo de regressão linear múltipla.
 - ✖ $y = F(x)$
 - ✖ $F(x) = a * X1 + b * X2 + c$
- ✖ Exemplo de regressão linear simples.
 - ✖ $y = F2(x)$
 - ✖ $F2(x) = a * X1 + c$

O QUE É APRENDIZADO DE MÁQUINA?

- ❖ Exemplo de regressão linear múltipla. Prever a idade em meses de um bebê usando o peso e altura.

- ❖ $y = F2(x)$

- ❖ $F2(x) = a * X1 + b * X2 + c$

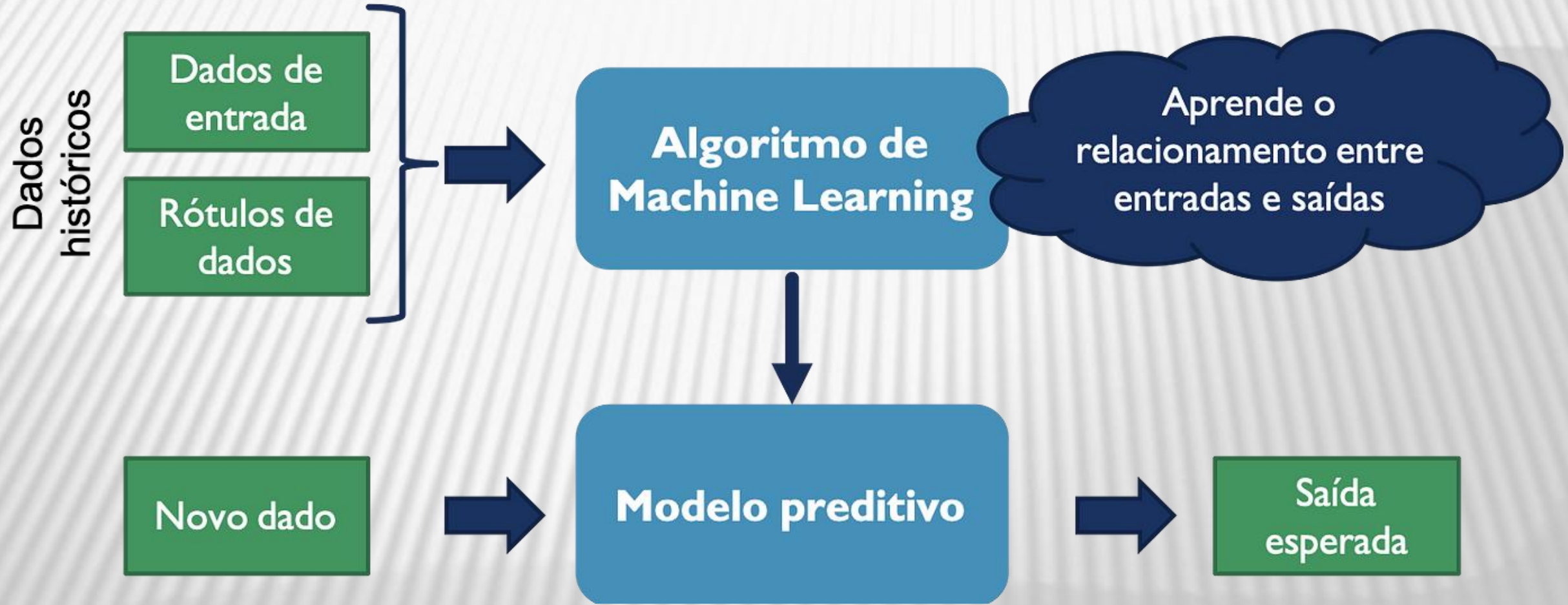
Peso	Altura	Idade
23,17 kg	130 cm	9
24 kg	128 cm	10
24 kg	126 cm	11

Treinamento

Peso	Altura	Idade
23 kg	122 cm	?
22 kg	120 cm	?
21 kg	90 cm	?

Inferências

O QUE É APRENDIZADO DE MÁQUINA?



ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING

- ✖ Cada um tem prós x contras. Precisão x Tempo de Treinamento.

- ✖ Exemplos:

Decision Tree

Random Forest

SVM

Regressão Linear

Rede Neural

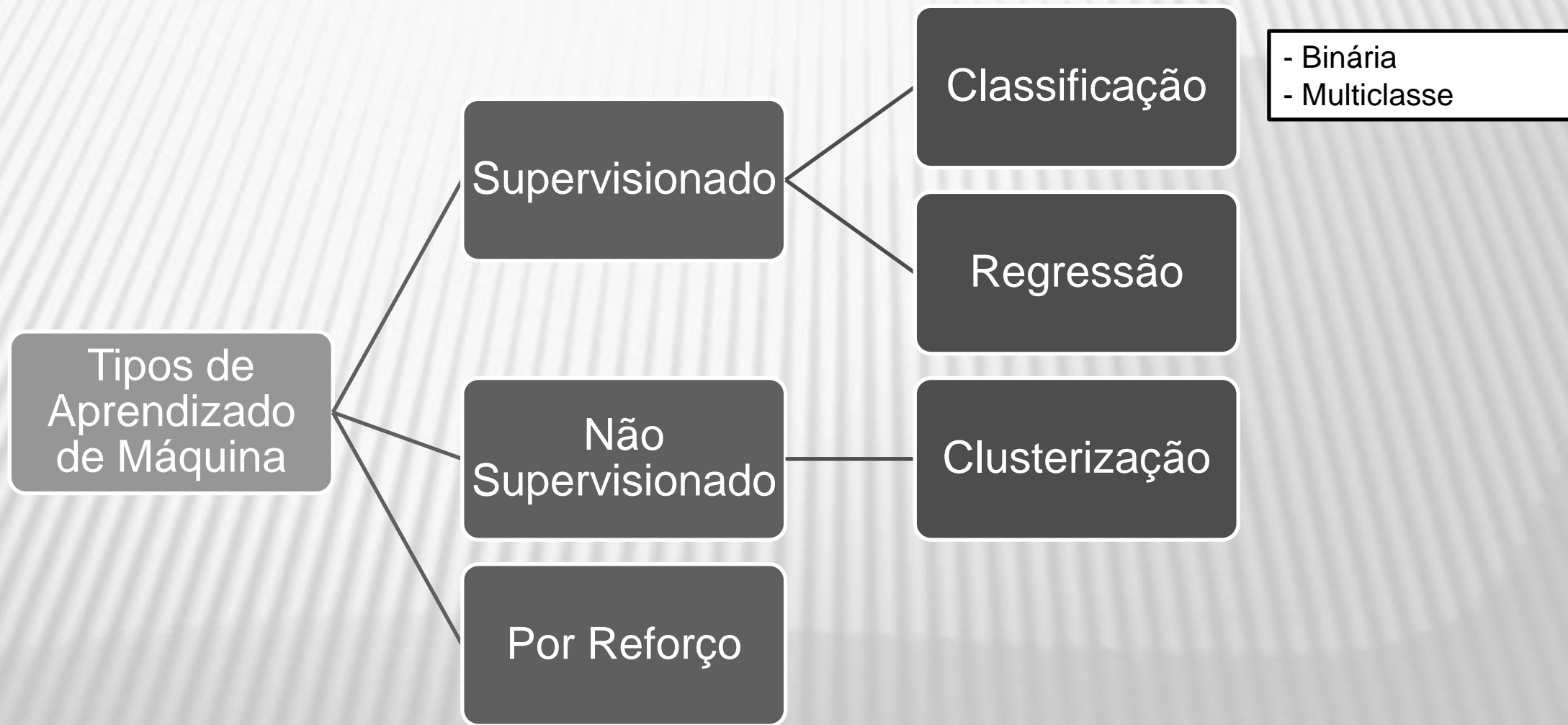
Regressão Logística

Rede Neural
Profunda (Deep
Learning)

- ✖ Pacotes para ML:



TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA



TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

- × Supervisionado. Classificação binária. Ex 1.

Nome	Idade	Renda	Quantidade de produtos	Possui imóvel próprio?	Cartão liberado
Carlos	30	6.000	4	sim	sim
Ana	40	10.000	2	sim	sim
José	50	1.800	2	não	não

Variáveis
preditoras

Label/target/rótulo



TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

- × Supervisionado. Classificação binária. Ex 1.

Nome	Idade	Renda	Quantidade de produtos	Possui imóvel próprio?	Cartão liberado
Carlos	30	6.000	4	sim	1
Ana	40	10.000	2	sim	1
José	50	1.800	2	não	0

Variáveis
preditoras

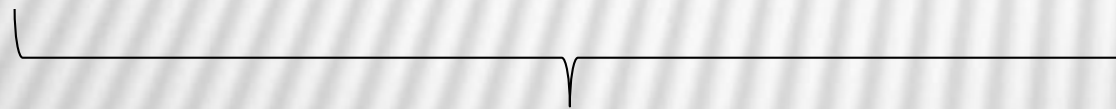
Label/target/rótulo



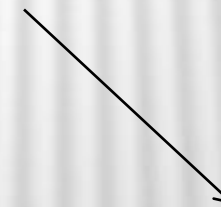
TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

- ✖ Supervisionado. Classificação multiclasse. Ex 2.

nome	HP	Ataque	Defesa	tipo1
Bulbasaur	318	45	49	Grama
Charmander	309	39	52	Fogo
Squirtle	314	44	48	Água



Variáveis
preditoras



Label/target/rótulo

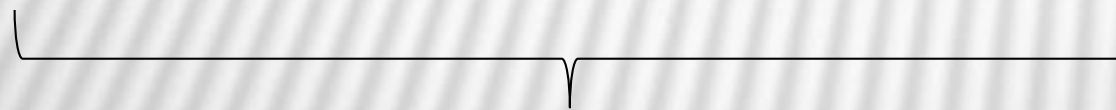


18 tipos, exemplo: grama, normal, fogo, água, fantasma ...

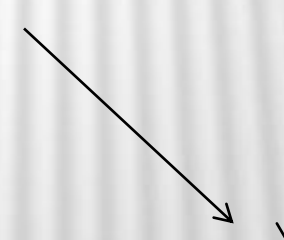
TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

- ✖ Supervisionado. Classificação multilabel. Ex 2.

nome	HP	Ataque	Defesa	tipo1	tipo2
Bulbasaur	318	45	49	Grama	Venenoso
Charmander	309	39	52	Fogo	-
Squirtle	314	44	48	Água	



Variáveis
preditoras



Label/target/rótulo

18 tipos, exemplo: grama, normal, fogo, água, fantasma ...

TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

× Supervisionado. Regressão Ex 3

Local	Qtde quartos	Área	Tem garagem?	Quitada ?	Preço
Taguatinga	4	100 x 100	sim	sim	500.000
Taguatinga	3	80 x 60	sim	sim	350.000
Asa Sul	2	30 x 40	não	não	600.000



Variáveis
preditoras

Label/target



TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

× Exemplo 3. Não supervisionado. Clusterização

Nome	Idade	Renda	Quantidade de produtos	Possui imóvel próprio?
Carlos	30	6.000	4	sim
Ana	40	10.000	2	sim
José	50	1.800	2	não

Variáveis
preditoras

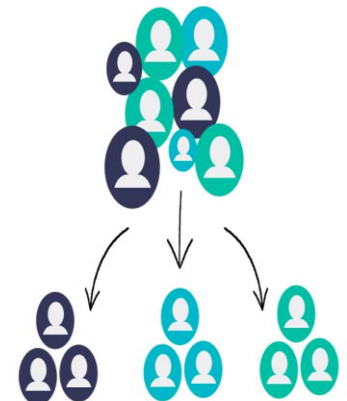
Não há TARGET/ ALVO/RÓTULO



TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

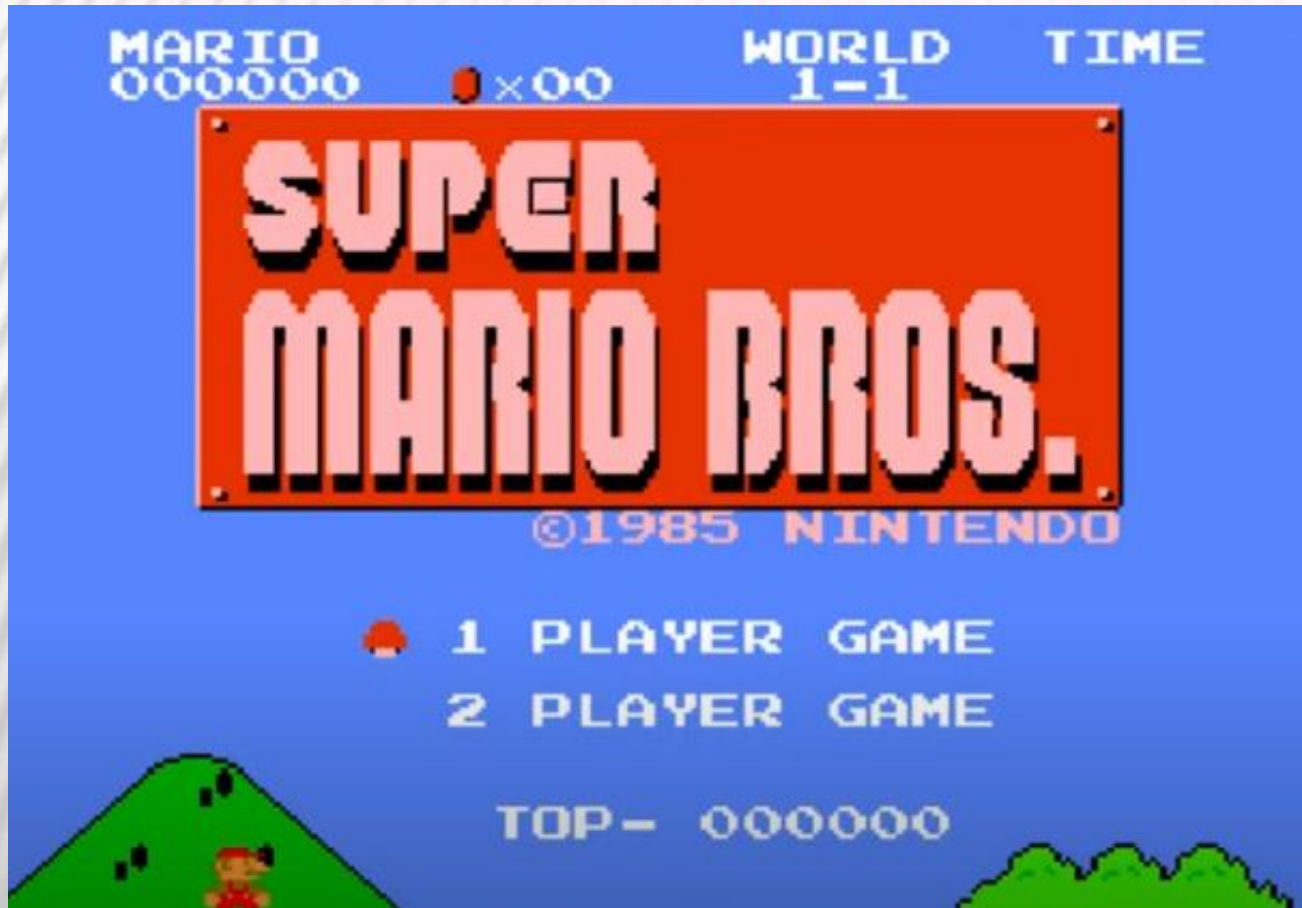
- ✖ Exemplo 3. Não supervisionado. Clusterização.
- ✖ Desafio: como avaliar os dados, se não há definição explícita do ‘certo e errado’?

Nome	Idade	Renda	Quantidade de produtos	Possui imóvel próprio?	Grupo (Cluster)
Carlos	30	6.000	4	sim	Grupo 2 (alta renda)
Ana	40	10.000	2	sim	Grupo 3 (renda média)
José	50	1.800	2	não	Grupo 1 (baixa renda)

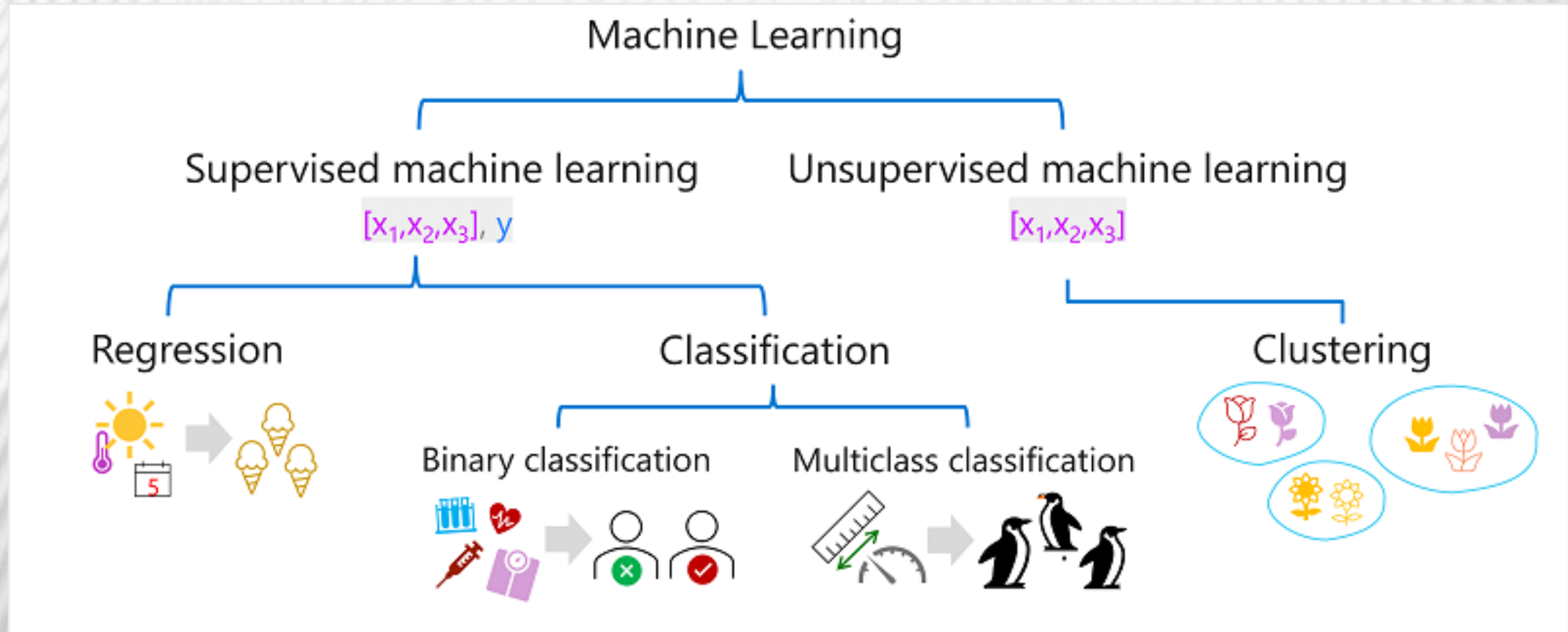


TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

- × Exemplo 4. Sistema de Recompensas, Tentativa e Erro.



TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA



TIPOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

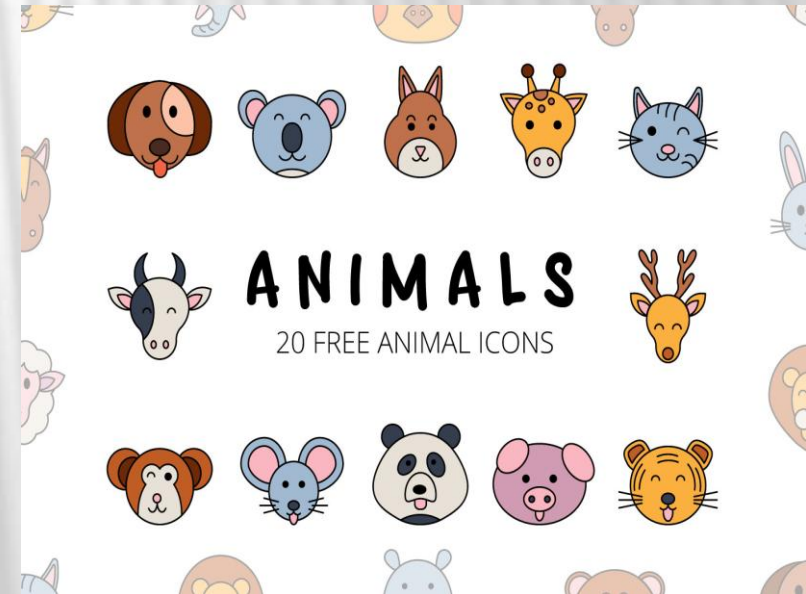
✕ Mais Exemplos.



Prever nota final de um aluno na matéria de Matemática do Professor Victor.



Prever a probabilidade de câncer um paciente.



Prever qual é o animal através de reconhecimento por imagem.