

# MACHINE LEARNING

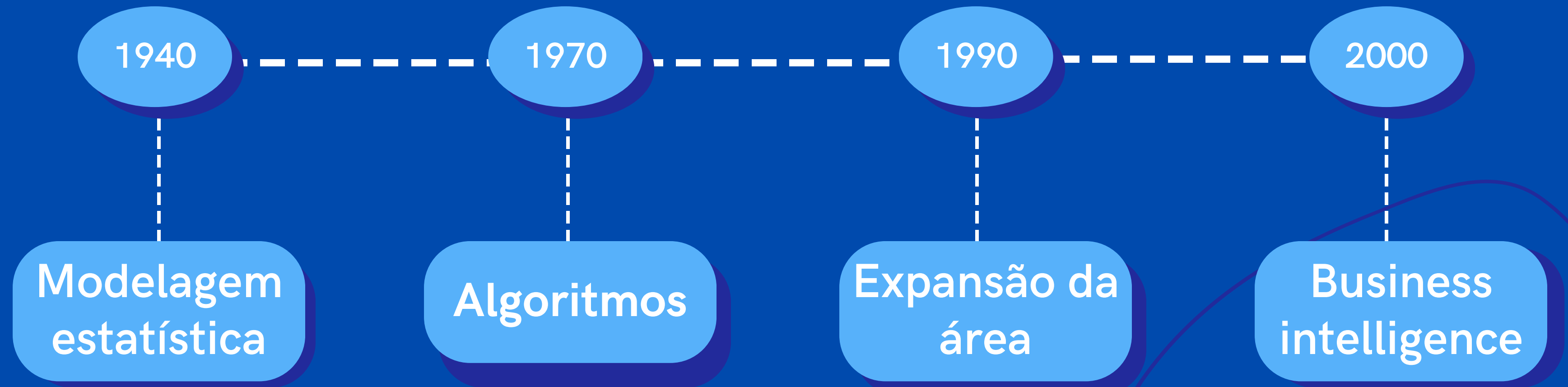


# MODELAGEM

- Década de 40
  - Campo Estatístico
  - Modelagem estatística
- Década de 50
  - Pesquisas na área de computação
  - Surgimento do termo "Machine Learning"

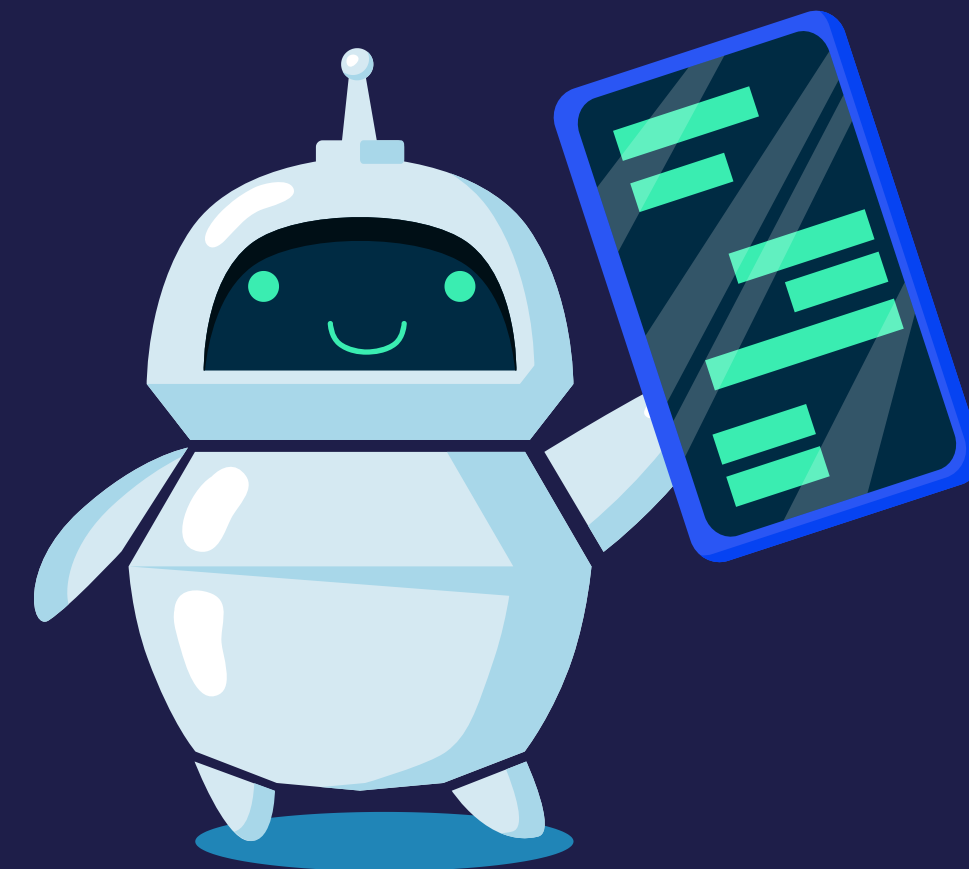


# VOLTANDO NO TEMPO



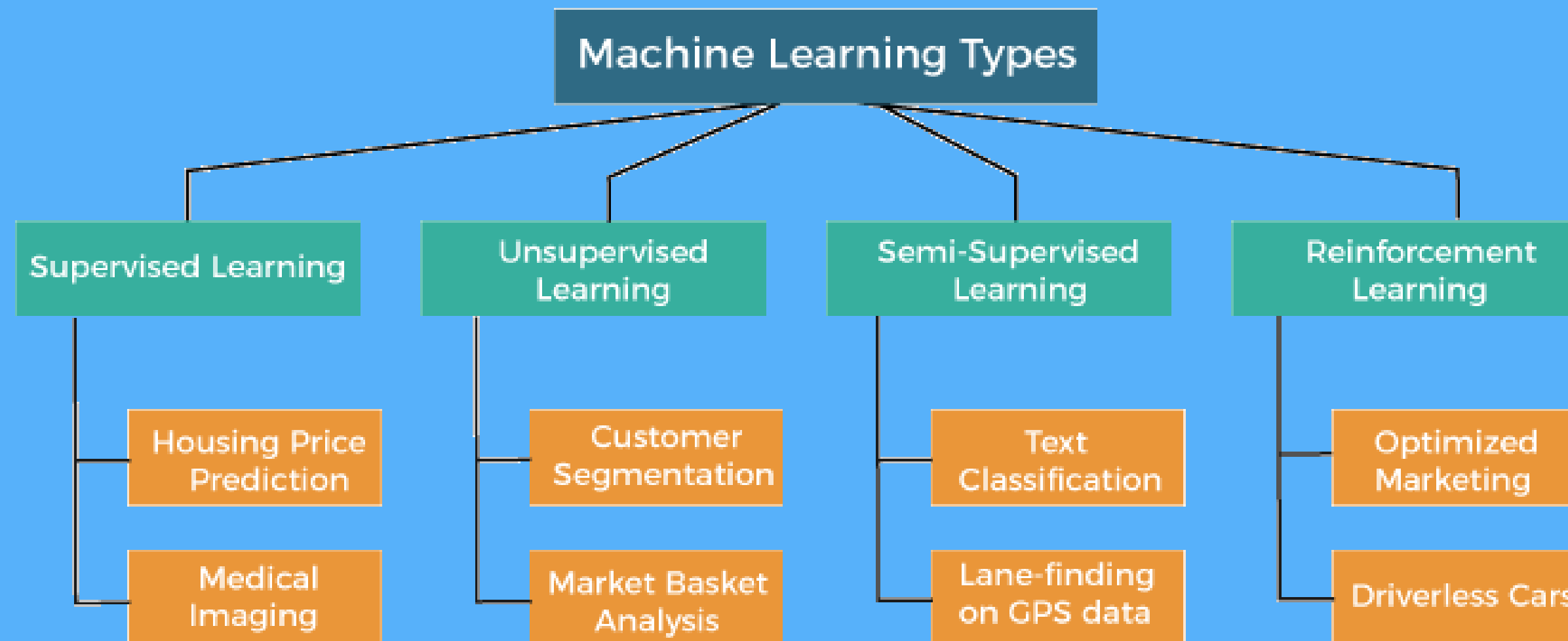
# O QUE É MACHINE LEARNING?

- Identificação de padrões
- Sistemas discriminatórios
  - Independência
- Previsão a partir de dados semelhantes



# TIPOS DE MACHINE LEARNING

# TIPOS DE APRENDIZADO



Fonte: Google Imagens

# SUPERVISIONADO

- As amostras possuem rótulos
- O rótulo do problema esta mapeado
  - Encontrar uma função que explique o mapeamento
- Aplicações: Visão computacional, NLP, finanças etc...





# EXEMPLO SUPERVISIONADO

type_school	school_accreditation	gender	interest	residence	parent_age	parent_salary	house_area	average_grades	parent_was_in_college	will_go_to_college
Academic	A	Male	Less Interested	Urban	56	6950000	83.0	84.09	False	True
Academic	A	Male	Less Interested	Urban	57	4410000	76.8	86.91	False	True
Academic	B	Female	Very Interested	Urban	50	6500000	80.6	87.43	False	True
Vocational	B	Male	Very Interested	Rural	49	6600000	78.2	82.12	True	True
Academic	A	Female	Very Interested	Urban	57	5250000	75.1	86.79	False	False
Vocational	B	Female	Less Interested	Rural	48	3770000	65.3	86.79	True	False
Academic	A	Male	Very Interested	Rural	52	6680000	85.5	90.39	True	True
Academic	B	Male	Very Interested	Rural	53	5890000	83.3	84.65	True	False
Academic	B	Female	Uncertain	Rural	52	6730000	80.3	88.5	True	True
Academic	B	Female	Very Interested	Rural	47	3880000	68.0	85.43	True	False
Vocational	A	Male	Not Interested	Rural	57	5680000	67.1	89.45	True	False
Vocational	B	Male	Uncertain	Rural	48	5950000	60.7	84.96	True	False
Vocational	B	Male	Uncertain	Rural	47	6930000	65.4	86.23	True	False
Academic	B	Male	Very Interested	Rural	53	7130000	88.5	91.92	True	True
Academic	A	Male	Very Interested	Urban	51	3370000	67.1	84.09	False	False

Fonte: Autor

# NÃO SUPERVISIONADO

- Ausência de rótulos
- Descoberta de estruturas
- Detecção de anomalias
- Agrupamento (clustering)
- Validação da solução



# NÃO SUPERVISIONADO

## Supervised Learning

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_p$	$Y$

Target

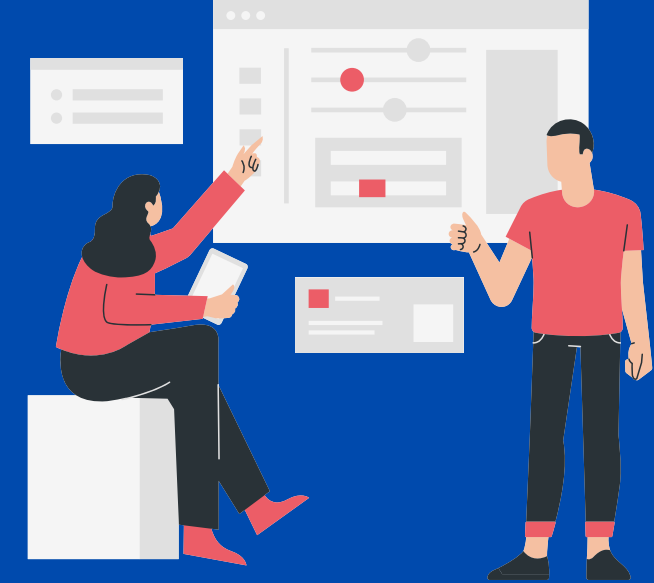
## Un-Supervised Learning

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_p$	$Y$

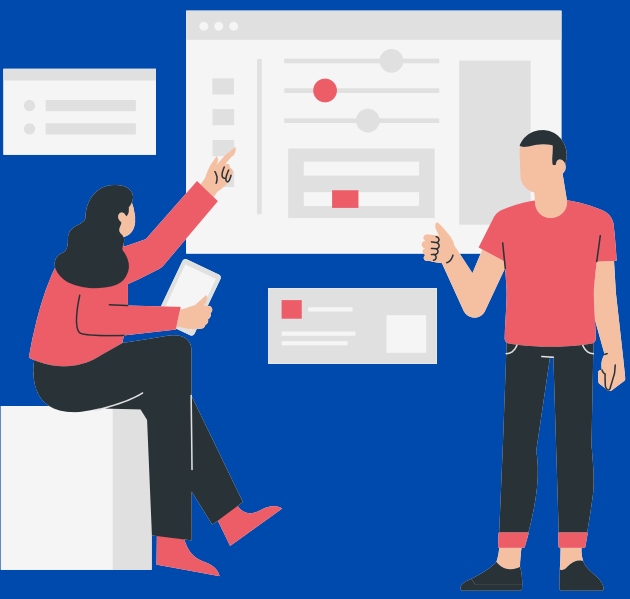
No  
Target

Fonte: Google Imagens

# OBJETIVOS DO APRENDIZADO DE MAQUINA

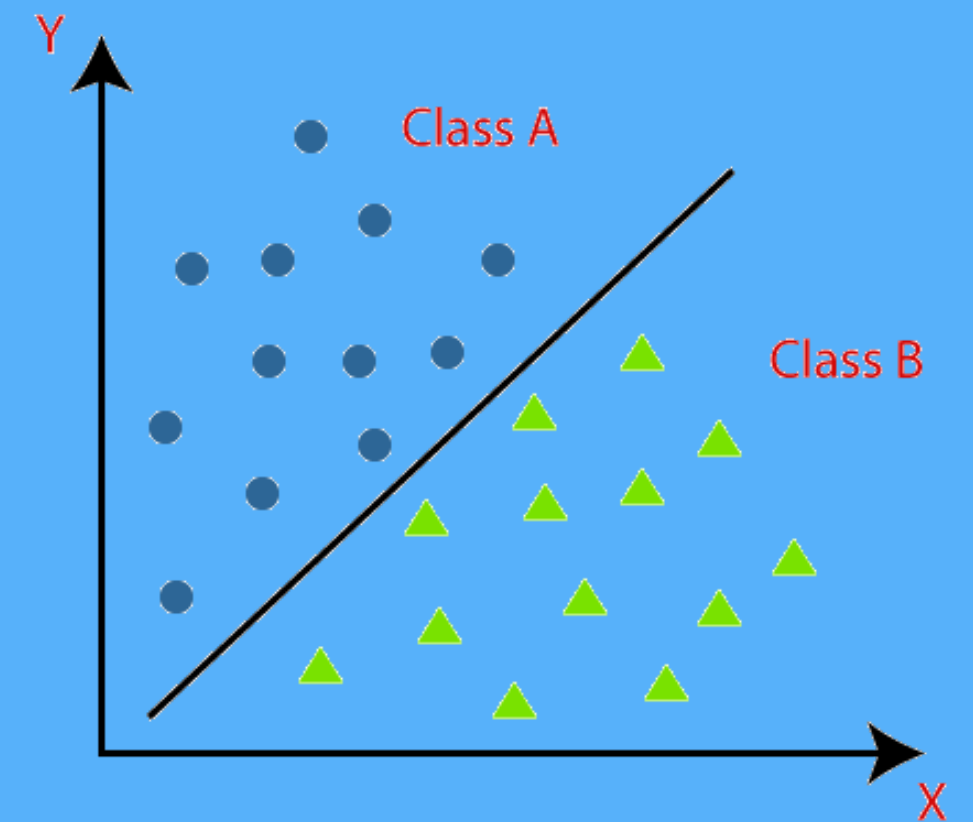


# CLASSIFICAÇÃO



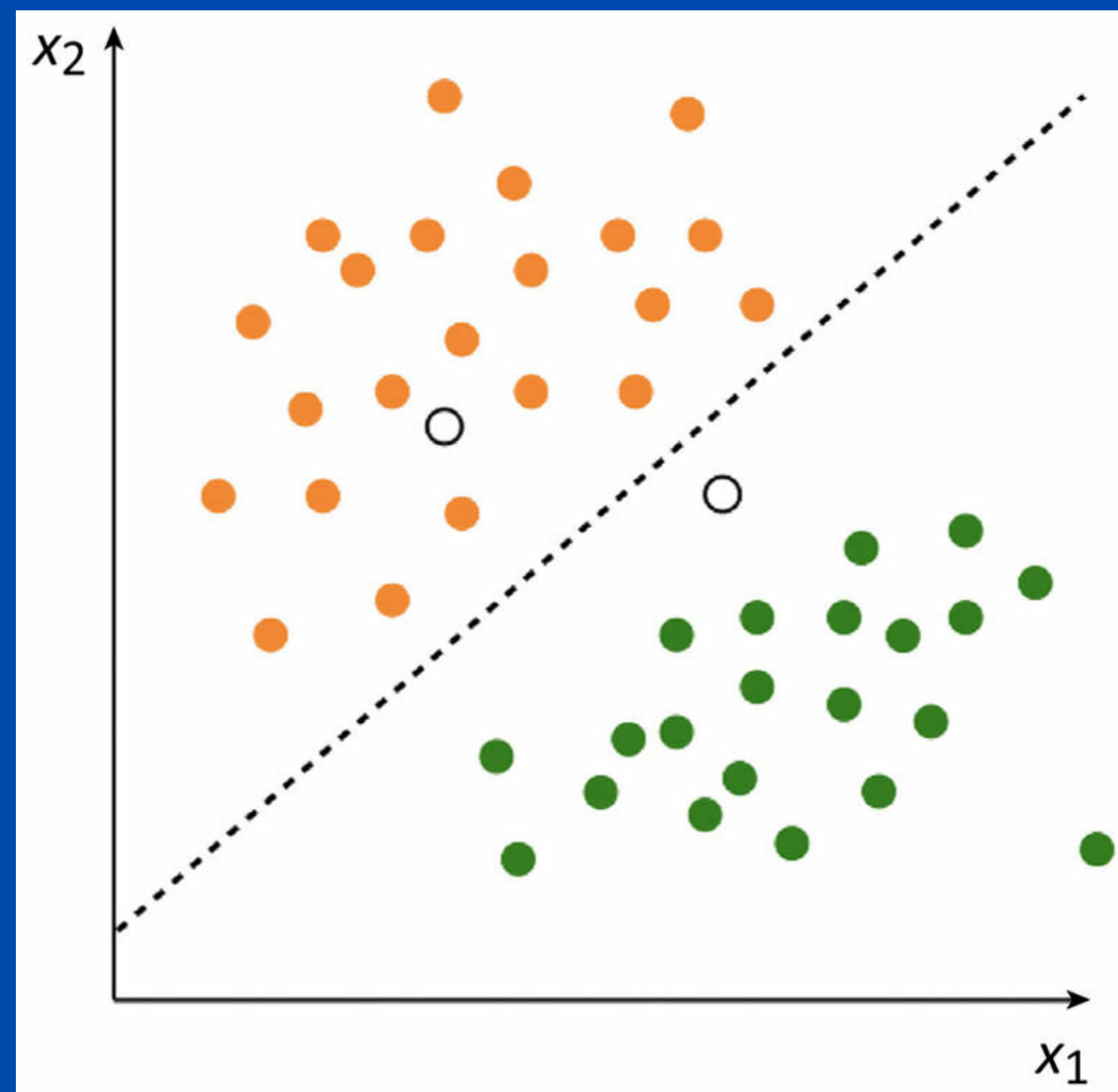
# CLASSIFICAÇÃO

- Aprendizado supervisionado
- Variáveis de entrada e saída
  - Alimentados com as features
  - Saída: Classe da amostra
- Generalização



Fonte: Google Imagens

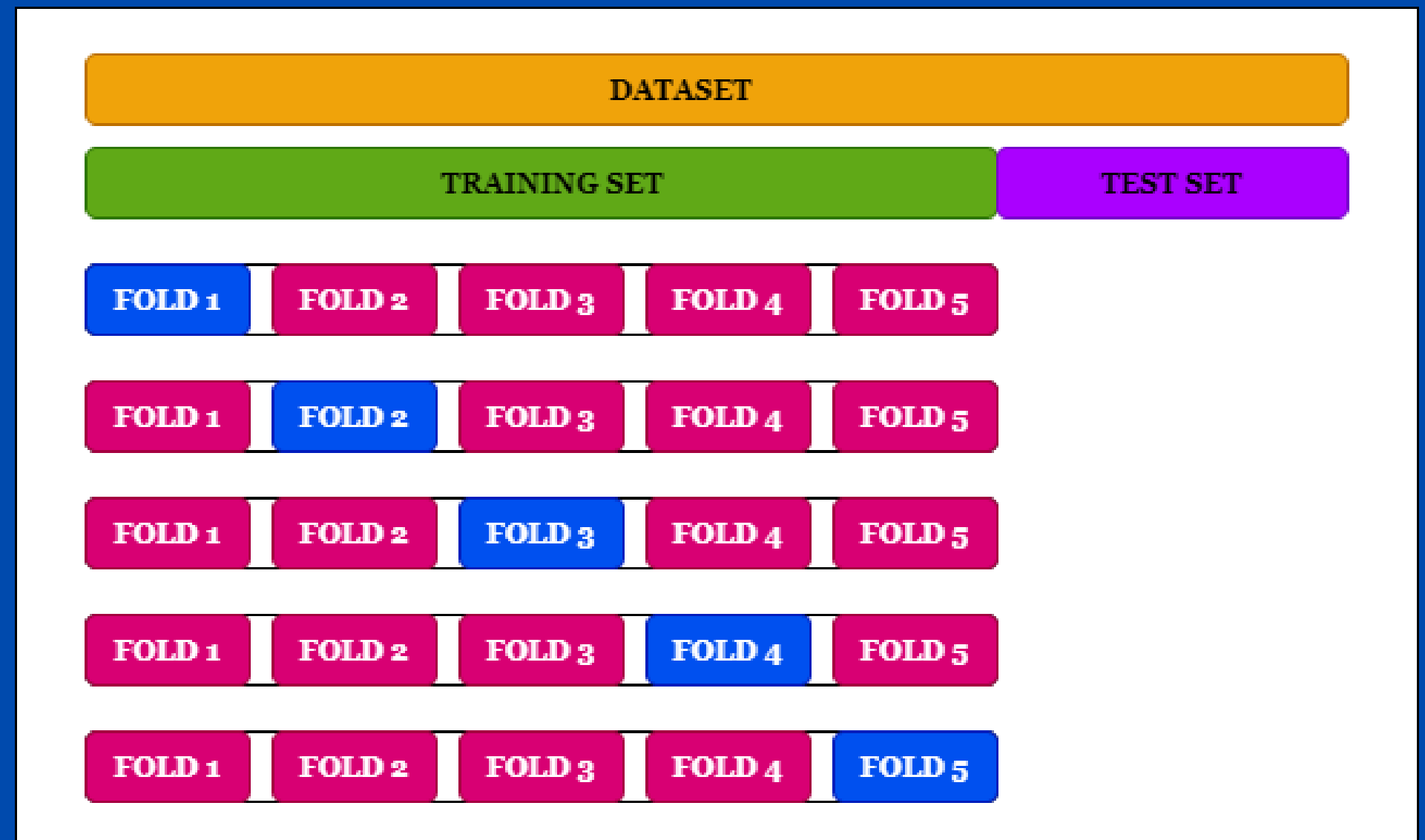
# CLASSIFICAÇÃO



Fonte: Google Images

# METODOLOGIAS

- HoldOut
- K-fold
- Leave one out



Fonte: Google Imagens