



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PQI 3403 Análise de Processos da Indústria Química

Ardson dos Santos Vianna Júnior - ASVJ
e-mail: ardson@usp.br





ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Aula Machine learning

PQI 3403 Análise de Processos da Indústria Química

Ardson dos S. Vianna Jr. - USP



Sumário

1. Introdução
2. Classificação
3. Conclusão

1. Aprendizagem supervisionada



Quando a saída y for de um conjunto finito de valores (como *ensolarado*, *nublado* ou *chuvoso*), o problema da aprendizagem será chamado de **classificação**



será chamado de classificação booleana ou binária se houver apenas dois valores.



Quando y for um número (como temperatura), o problema de aprendizagem é chamado de **regressão**



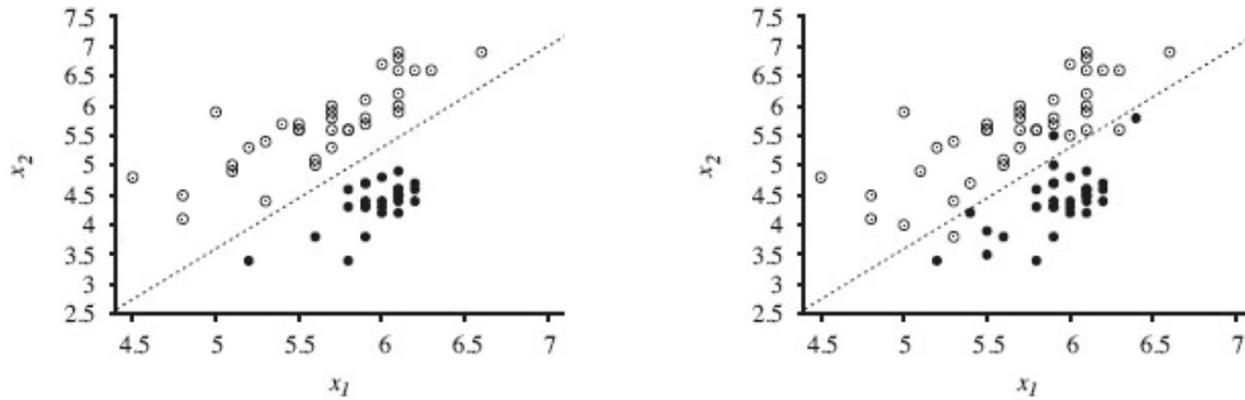
1. Em uma pergunta

- Um email é um spam?
- Classificação: dividir em classes

2. Classificação linear – limiar rígido

- As funções lineares podem ser usadas para fazer tanto classificação quanto regressão.
- Figura 18.16 do Novak.
- **Fronteira de decisão:** é uma linha que separa as duas classes
- Se é uma reta diz-se **separador linear**.
- **Função de limiar**

2. Classificação linear



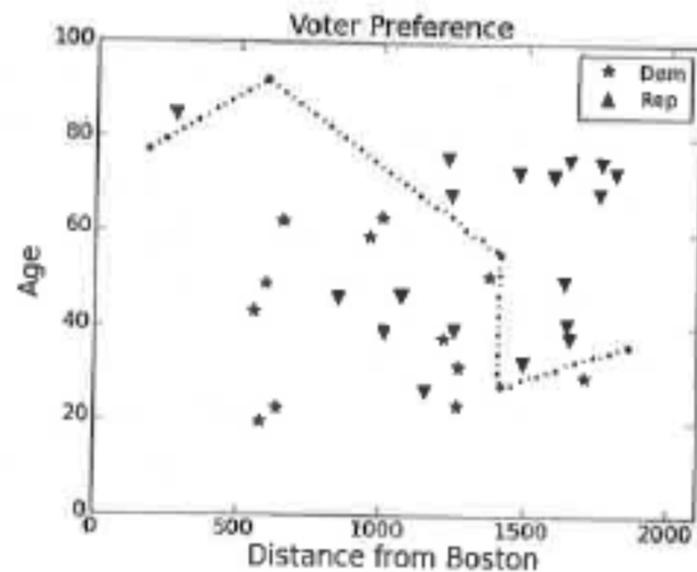
- **Figura 18.6 (Norvig):** (a) Representação gráfica de dois parâmetros de dados sísmicos, a magnitude do corpo da onda x_1 e a magnitude do corpo da superfície x_2 , para terremotos (círculos brancos) e explosões nucleares (círculos pretos) ocorridos entre 1982 e 1990 na Ásia e no Oriente Médio

2. Classificação linear

- Separador linear - regressão: $x_2 = 1,7 x_1 - 4,9$
- Se $x_2 > 1,7 x_1 - 4,9$: terremoto
- Se $x_2 < 1,7 x_1 - 4,9$: explosão nuclear
- SVM – máquina de vetores de suporte (*Support Vector Machine*)

3. Extensões

- Outras funções limiares
- Kernel (núcleos) – kernel trick
- Classificação logística (tons de cinza)



Conclusão

- Regressão linear: regressão e classificação
- Limiar de decisão
- Kernel trick
-

Bibliografia

- <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-867-machine-learning-fall-2006/index.htm>
- Guttag, John. *Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Understanding Data*. 2nd ed. MIT Press, 2016. ISBN: 9780262529624. Capitulo 24
- <https://www.youtube.com/watch?v=h0e2HAPTGF4>