

Aprendizado supervisionado

Prof. Hugo de Paula

Busca por hiperparâmetros



PUC Minas Virtual

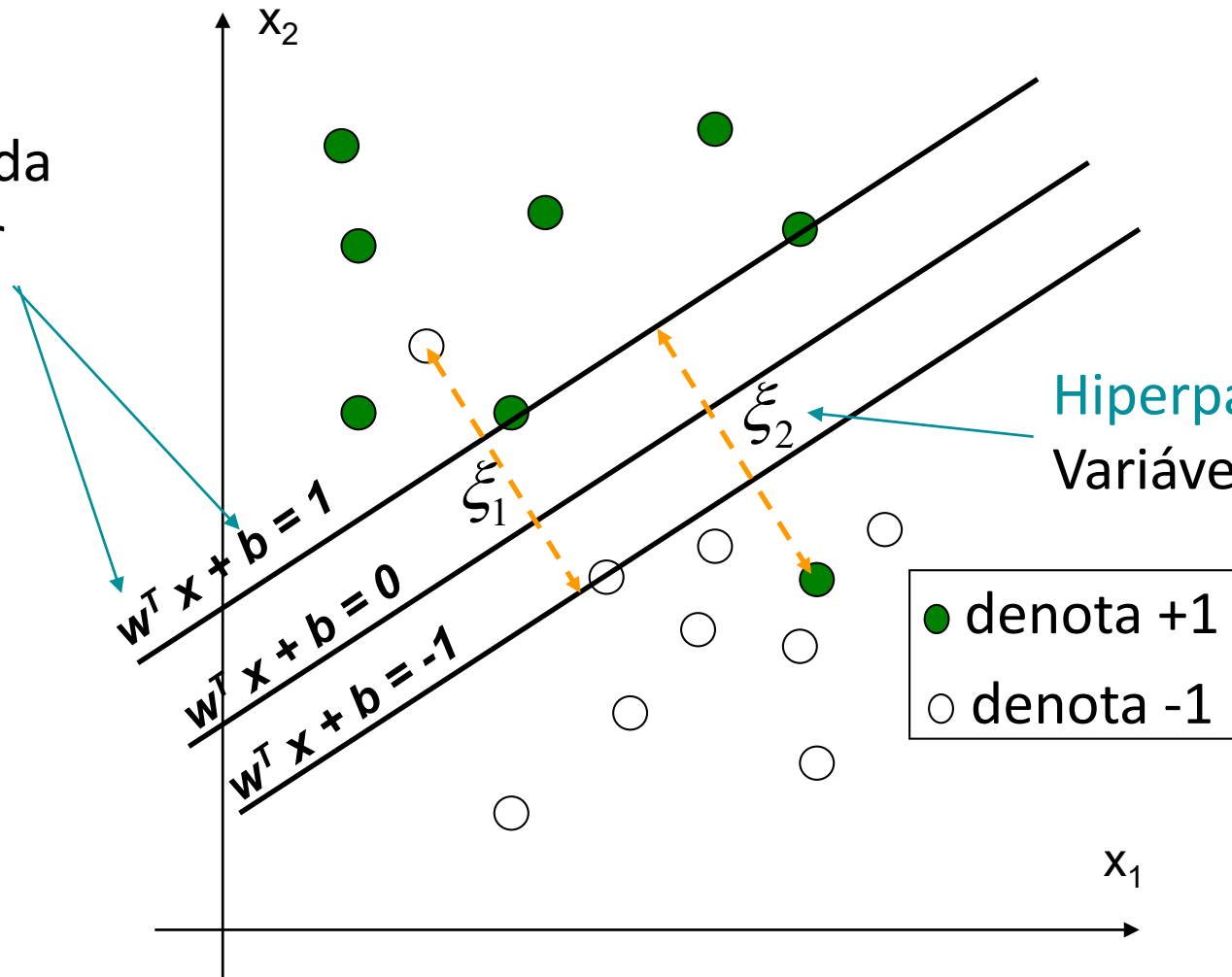
Parâmetros versus hiperparâmetros

- **Parâmetros** de um modelo: variáveis ajustadas no processo de aprendizado.
- **Hiperparâmetros**: precisam ser ajustados, mas não são aprendidos.

Parâmetros e hiperparâmetros

Exemplo do SVM

Parâmetro:
coeficientes da
função linear



Hiperparâmetro:
Variáveis de folga ξ_i

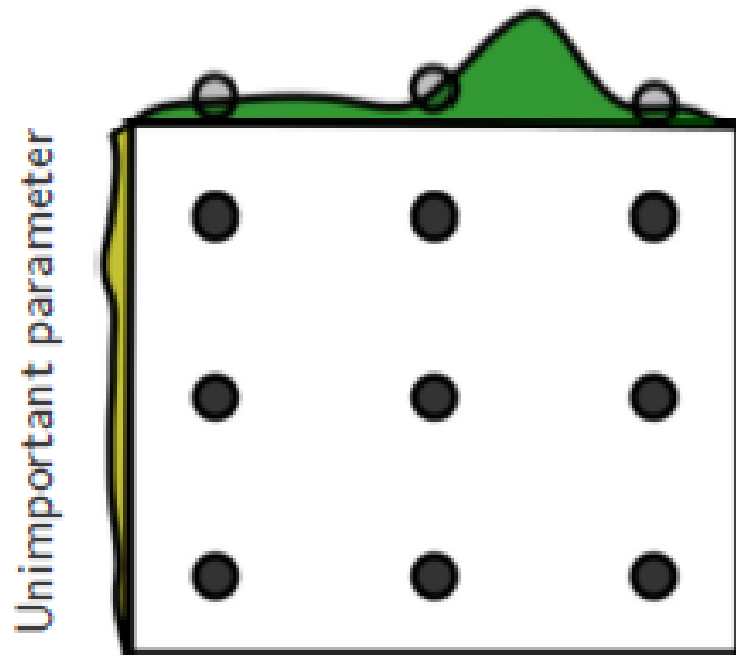
Busca por hiperparâmetros

Busca por hiperparâmetros ou *autotuning* são as técnicas para ajustar os hiperparâmetros de forma a maximizar a qualidade do modelo.

Principais técnicas: *grid search* e *random search*

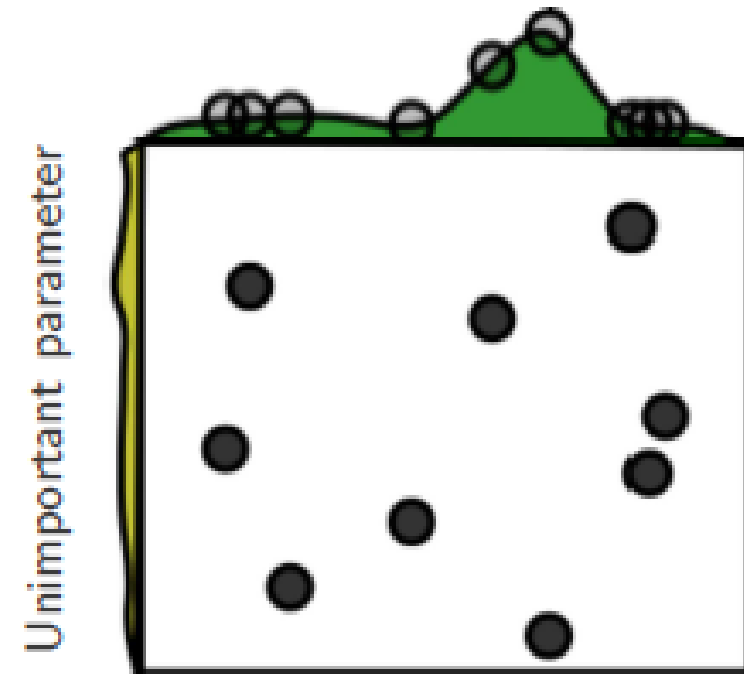
Otimização de hiperparâmetros

Grid Layout



Important parameter

Random Layout



Important parameter

Fonte: Bergstra, James & Bengio, Y. (2012). Random Search for Hyper-Parameter Optimization. The Journal of Machine Learning Research. 13. 281-305.



PUC Minas Virtual

Otimização de hiperparâmetros

- **Otimização manual** permite ao pesquisador liberdade para testar suposições (insights).
- **Grid Search** é simples, paralelizável e confiável em espaços com poucas dimensões (tipicamente 1d ou 2d).

Fonte: Bergstra, James & Bengio, Y. (2012). Random Search for Hyper-Parameter Optimization. The Journal of Machine Learning Research. 13. 281-305.

Otimização de hiperparâmetros

- **Random search** tende a ser mais eficiente porque nem todos os hiperparâmetros são igualmente importantes.
- Em **Random Search** o experimento pode ser interrompido a qualquer momento ou novos experimentos podem ser adicionados.



PUC Minas Virtual