



ÁLGEBRA LINEAR E PROCESSAMENTO DE SINAIS EM APLICAÇÕES
BIOMÉDICAS

Sílvia Claudino Martins Gomes ¹

RESUMO

Atualmente existem diversos métodos que podem auxiliar no diagnóstico médico, sendo o aprendizado de máquina o mais proeminente. O diagnóstico computacional pode reduzir a probabilidade de erro, e para tanto se torna necessário o estudo do desenvolvimento de algoritmos especializados. Nesse trabalho, foi realizada a tarefa de classificação utilizando três métodos diferentes, todos baseados nos fundamentos da Álgebra Linear, a fim de comparar as suas respectivas eficiências. Os métodos são: *support vector machine*, *decision tree* e *random forest*. Para o teste do algoritmo, foram utilizadas três bases de dados distintas e analisou-se a acurácia ao aumentar a quantidade de dados de treino. Os conjuntos de dados são de imagens microscópicas de três tipos de células, áudios de diferentes tipos e imagens de câncer de pele do tipo benigno e maligno. Com os resultados obtidos foi possível analisar os resultados de cada método, mostrando que usando *decision tree* e *random forest* é possível obter uma acurácia próxima de 100% com poucos casos.

Palavras-chave: Aprendizado de Máquina, Classificação, Álgebra Linear, Desempenho.

¹Aluna de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: silvia.gomes@ee.ufcg.edu.br

ÁLGEBRA LINEAR E PROCESSAMENTO DE SINAIS EM APLICAÇÕES BIOMÉDICAS.

ABSTRACT

Actually, there exist various methods for automatic medical diagnosis, with machine learning based ones having more evidence. The computational diagnosis can reduce the probability of error since the correct algorithms are applied. In this work, we analyze the application of three Linear Algebra based methods for classification in the medical domain to compare their performances. Support Vector Machine, Decision Tree, and Random Forest were applied in three different datasets to evaluate their accuracy in the function of the increase in the number of cases. The obtained results showed a Random Forest and Decision trees obtain high accuracy even when the number of cases is small.

Keywords Learning Machine, Classification, Linear Algebra, Performance.