

RESUMO

PINTO, Noemi P. *Detecção de alterações respiratórias na fibrose cística através da técnica de oscilações forçadas e algoritmos de aprendizado de máquinas*. 114f. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Quando começou a ser estudada, a fibrose cística levava recém-nascidos a óbito em seu primeiro ano de vida. Entretanto, devido a avanços no tratamento, esses pacientes têm chegado até a fase adulta. Exames como teste de suor e espirometria, vêm sendo usados na tentativa de detectar a doença em sua fase inicial, porém esses métodos não têm sido eficientes. Sendo assim, um novo método vem sendo estudado para avaliar as propriedades mecânicas do sistema respiratório: a técnica de oscilações forçadas (FOT). A fim de comprovar a eficácia dessa nova técnica, este trabalho propõe o uso de algoritmos de aprendizado de máquinas para auxiliar a investigação e diagnóstico de alterações respiratórias na fibrose cística. Os dados fornecidos pela FOT foram aplicados nos algoritmos: *K Nearest Neighbor* (K-NN), *Radial Support Vector Machine* (RSVM), *Adaboost* (ADAB) e *Random Forest* (RF). Com o objetivo de manter uma boa acurácia e aumentar a interpretabilidade dos resultados obtidos, esses dados também foram submetidos a um algoritmo de Redes Bayesianas sintetizadas com algoritmo genético (RBGAOT). Dos experimentos realizados, a reatância respiratória fornecida pela FOT, foi o atributo que apresentou melhor desempenho individual (AUC=0,85). No experimento com oito atributos o algoritmo RBGAOT apresentou melhor desempenho (AUC=0,88). Com a aplicação dos métodos produto cruzado e seleção de variáveis, o K-NN e ADAB foram os algoritmos que tiveram melhores resultados (AUC=0,89). Os experimentos realizados mostraram que o uso de algoritmos de aprendizado de máquina aumentou a acurácia no diagnóstico de alterações respiratórias da fibrose cística. Já a inferência sobre as redes construídas pelo RBGAOT gerou um aumento na interpretabilidade das relações existentes entre as variáveis fornecidas pela FOT.

Palavras-chave: Fibrose cística; Técnica de oscilações forçadas; FOT; Aprendizado de máquina; Redes Bayesianas; Algoritmo genético; AUC.