

RESUMO

LIMA, Allan Danilo de. *Detecção de Alterações Respiratórias na Sarcoidose Através da Técnica de Oscilações Forçadas e Algoritmos de Aprendizado de Máquinas*. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2020.

Nesta dissertação são desenvolvidos diversos classificadores baseados em aprendizado de máquina para auxiliar no diagnóstico de alterações respiratórias associadas à sarcoidose, a partir de resultados provenientes da Técnica de Oscilações Forçadas (do inglês *Forced Oscillation Technique*, ou FOT), que é um método não invasivo utilizado para avaliação da mecânica pulmonar. Além de resultados acurados, há especial interesse na interpretabilidade dos mesmos, portanto são utilizadas diversas formas de Programação Genética, devido à classificação ser feita por meio de expressões inteligíveis. É usada a sua forma tradicional em árvores, a orientada à gramática, e também a linear com inspiração quântica (PGLIQ). A fim de verificar se os resultados interpretáveis são competitivos, os mesmos são comparados ao desempenho com K-Vizinhos mais Próximos, *Support Vector Machine*, *AdaBoost*, *Random Forest*, *LightGBM*, *XGBoost* e Regressor Logístico. Para trazer ainda mais interpretabilidade, os experimentos também são realizados com atributos “fuzzificados”. Ainda é experimentado um método de seleção de atributos e outro de aumento sintético do conjunto de dados. Quanto à PGLIQ, além de utilizá-la diretamente para a classificação, também é experimentado usá-la para construir atributos a serem utilizados por outros métodos. Os dados utilizados para alimentar os classificadores são provenientes da execução da FOT em 72 indivíduos, sendo 25 saudáveis e 47 diagnosticados com sarcoidose. Nesses últimos, foi verificado pela espirometria que 24 apresentaram condições normais e 23 mostraram alterações respiratórias. Os resultados obtidos apresentam alta acurácia ($AUC \geq 0.90$) nas três análises realizadas (controle $\times$ indivíduos com sarcoidose, controle $\times$ indivíduos com sarcoidose e espirometria alterada e controle $\times$ indivíduos com sarcoidose e espirometria normal).

Palavras-chave: Sarcoidose; Técnica de oscilações forçadas; FOT; Aprendizado de máquina; AUC.