

Ciência da Computação / Sistemas de Informação

Comparação de algoritmos para predição de óbito com dados de SEPSE

Igor Pereira Vidal - 7º módulo de Ciência da Computação, UFLA, bolsista PIBITI-FAPEMIG.

André Pimenta Freire - Orientador DCC, UFLA. - Orientador(a)

Uanderson Resende - Médico do Hospital Santa Lúcia.

Marluce Rodrigues Pereira - Coorientadora DAC, UFLA.

Erick Galani Maziero - Docente DAC, UFLA.

Resumo

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) tratam pacientes em estado grave, demandando assistência profissional altamente qualificada, equipamentos modernos para monitoramento em tempo integral dos pacientes, medicamentos e outros tipos de suprimentos. Os pacientes tratados em uma UTI podem se recuperar ou ir a óbito. A SEPSE trata-se de condição com manifestações graves por todo o organismo decorrentes de uma infecção, e é uma das principais causas de óbito em UTI. A previsão da probabilidade de óbito nos pacientes de SEPSE pode auxiliar a coordenação dos esforços médicos, pois decisões iniciais incorretas podem aumentar a taxa de mortalidade. A análise de dados históricos de pacientes contribui no entendimento de diferentes quadros de SEPSE, e permite prever se um dado paciente corre risco de óbito. No entanto, os dados relacionados envolvem muitas variáveis, o que torna complexa a delimitação de padrões para previsão. Uma forma de auxiliar a descoberta de padrões é com Aprendizado de Máquina, que consiste em algoritmos que montam um modelo preditivo que encontram padrões nos dados. Com o presente estudo, objetivou-se identificar quais algoritmos de Aprendizado de Máquina são melhores para predição de óbito por SEPSE. Foi realizado um estudo de caso em conjunto com o Hospital Santa Lúcia de Poços de Caldas, utilizando 196 observações de dados reais na criação de modelos de Aprendizado de Máquina. Foi feita uma análise das características dos dados, seguida de imputação de dados faltantes, pré-processamento dos dados, seleção das features que contribuem para a predição, e treinamento de modelos preditivos para os algoritmos: SVM, Random Forest, Logistic Regression, KNN e Decision Tree. Na etapa de treinamento, o conjunto de testes continha 33%, mantendo a proporção original de ocorrência de óbito. Também foi feita a hiper parametrização dos algoritmos. A validação dos modelos foi feita utilizando uma análise quantitativa dos valores alcançados em duas métricas utilizando o conjunto de testes: accuracy e f1-weighted. Com a comparação dos resultados obtidos, conclui-se que os algoritmos SVM e Logistic Regression se saíram melhor, ambos alcançando valores próximos de 80% para ambas as métricas, o que significa que obtiveram 80% de acerto e uma boa taxa de previsões corretas tanto de óbito quanto alta. Isso indica que esses dois algoritmos podem ser boas escolhas para orientar a tomada de decisão de médicos no tratamento de SEPSE.

Palavras-Chave: aprendizado de máquina, predição de óbito, UTI.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/U0hthliXac0>