



PIBIC-CNPQ

Aplicação de modelos de Machine Learning na identificação de infecções pós-operatórias

Autores: Gabriel Otobelli Berteli, Leandro Luis Corso

INTRODUÇÃO / OBJETIVO

A identificação precoce de infecções pós-operatórias é fundamental para a otimização dos resultados assistenciais aos pacientes e à redução dos custos com a assistência à saúde. Este estudo investiga a eficácia de diversos modelos de Machine Learning (ML) na previsão de infecções pós-operatórias, utilizando dados clínicos e laboratoriais, obtidos de um banco de dados de um hospital público no sul do Brasil, que contempla 499 procedimentos protocolados de pacientes submetidos a cirurgia limpa.

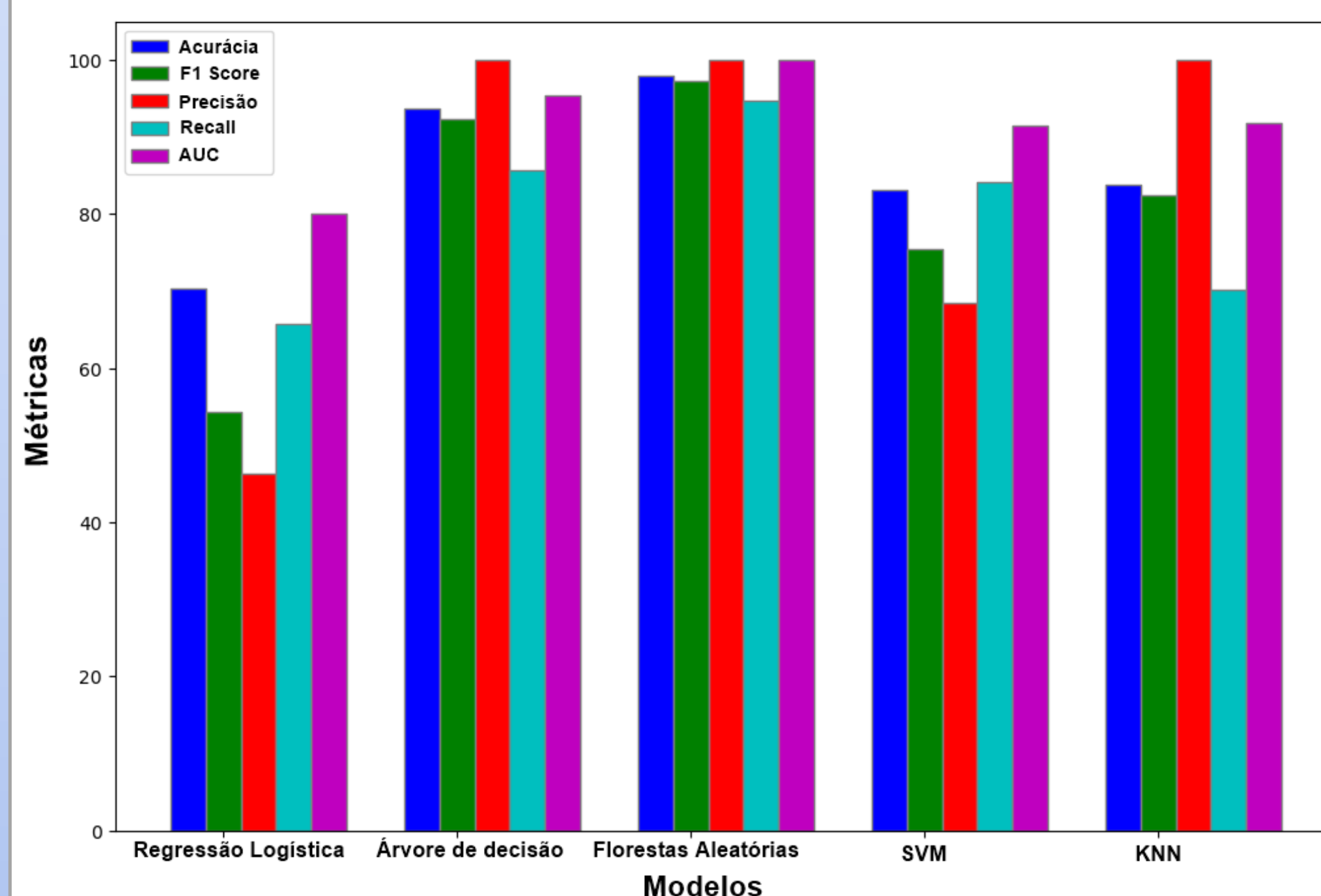
MATERIAL E MÉTODOS

Com o intuito de otimizar a coleta de dados e a geração de informações relevantes para a avaliação do paciente, foi programada computacionalmente uma configuração de variáveis de entrada que abrange um questionário padrão de perguntas, resultando em 27 variáveis processadas pelos modelos. Foram comparados cinco modelos de ML: Regressão Logística, Árvore de Decisão, Floresta Aleatória, Máquina de Vetores de Suporte (SVM) e K-vizinhos Mais Próximos (KNN), avaliados com base em métricas como Acurácia, F1 Score, Precisão, Recall e Área Sob a Curva ROC (AUC). A metodologia adotada incluiu a coleta e pré-processamento dos dados, normalização, divisão em conjuntos de treino e teste, e avaliação dos modelos.

RESULTADOS

Os resultados indicaram que o modelo de Floresta Aleatória superou os demais, alcançando uma Acurácia de 97,89%, F1 Score de 97,30%, Precisão de 100%, Recall de 94,74% e AUC de 100%. Estes achados sugerem que a aplicação de modelos de ML, especialmente a Floresta Aleatória, é uma abordagem promissora para a identificação de infecções pós-operatórias. Este estudo contribui para a literatura existente ao demonstrar a aplicabilidade de técnicas avançadas de ML em dados clínicos para a melhoria da qualidade do cuidado ao paciente, da redução do percentual de infecção e da gestão hospitalar de riscos pós-operatórios.

RESULTADOS



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo demonstram o potencial promissor e de alto impacto do uso de técnicas avançadas de ML na previsão precisa de infecções pós-operatórias, com importantes implicações para a prática clínica e a gestão de recursos na área da saúde. Especificamente, o modelo de Floresta Aleatória demonstrou ser o mais eficaz entre os modelos utilizados, oferecendo um equilíbrio ideal entre precisão e recall, o que é crucial para aplicações na área da saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gomes, H. M. da S., & Gasparetto, V. CUSTOS DE INFECÇÕES HOSPITALARES: UMA REVISÃO DA LITERATURA E AGENDA DE PESQUISA.2023.RAHIS. Revista de Administração Hospitalar e Inovação Em Saúde, 20(1), 67-83.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Diretrizes globais para a prevenção de infecção do local cirúrgico. 2018. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250680/9789241549882-eng.pdf?sequence=8>.
- RAWSON, Timothy M.; AHMAD, Raheelah; TOUMAZOU, Christofer; GEORGIU, Pantelis; HOLMES, Alison H. Artificial intelligence can improve decision-making in infection management. Nature Human Behaviour, [s.l.], v. 3, n. 6, p. 543-545, 25 mar. 2019. Springer Science and Business Media LLC.