

# DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO PREDITIVO BASEADO EM REDE NEURAL ARTIFICIAL PARA ESTIMATIVA DE MORTALIDADE HOSPITALAR APÓS CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

ÁLVARO RÖSLER, GABRIEL CONSTANTIN, VINICIUS PREDIGER, JONATHAN FRAPORTTI, MARCELA DA CUNHA SALES, FERNANDO LUCHESE

## FUNDAMENTOS

A estratificação de risco é essencial na cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) para otimizar o manejo perioperatório e auxiliar na tomada de decisão. Escores tradicionais, como o EuroScore 2, apesar de muito utilizados, apresentam limitações na capacidade preditiva. Já as redes neurais artificiais (RNAs), por identificarem padrões de risco complexos e não lineares, podem qualificar essa predição.

## OBJETIVOS

Desenvolver e validar um modelo baseado em RNA para predição de mortalidade hospitalar em pacientes submetidos à CRM isolada, comparando seu desempenho com métodos estatísticos tradicionais e modelos baseados em árvores de decisão.

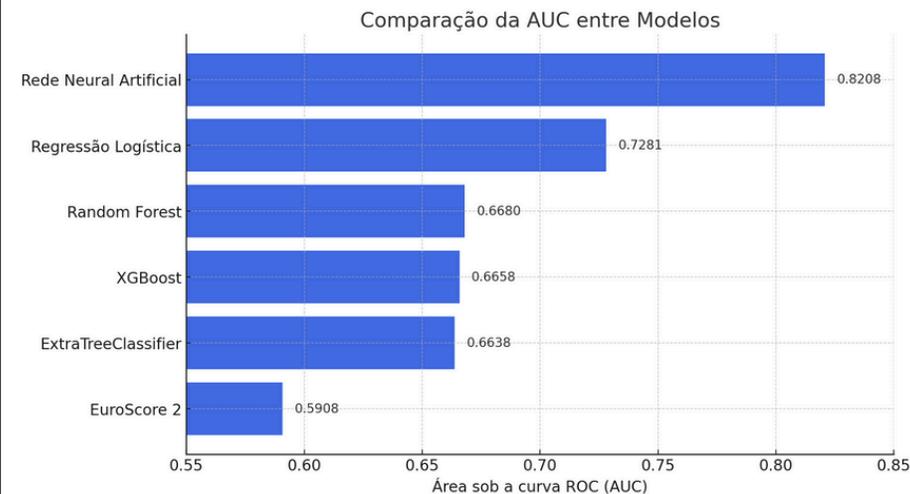
## MÉTODOS

Estudo de coorte prospectivo com 4.288 pacientes submetidos consecutivamente à CRM entre 2010 e 2024.

A análise estatística incluiu testes de normalidade, análises univariadas e seleção de variáveis por regressão Lasso, que identificou fatores associados à mortalidade hospitalar - idade, DPOC, fibrilação atrial prévia, IRC, urgência do procedimento, uso de CEC, hemoglobina e fração de ejeção. Os modelos preditivos foram desenvolvidos com rede neural artificial, regressão logística, Random Forest, XGBoost e ExtraTreeClassifier. Os dados foram divididos em dois grupos: 70% para treinamento e 30% para teste. O desempenho foi avaliado por meio da AUC-ROC, tendo o EuroScore 2 como referência.

## RESULTADOS

A mortalidade hospitalar foi de 3,4%. A RNA exibiu a melhor capacidade discriminativa (AUC-ROC 0,8208), superando a regressão logística (0,7281), Random Forest (0,6680), XGBoost (0,6658) e ExtraTreeClassifier (0,6638) ( $p < 0,05$  para todas as comparações). O EuroScore 2 apresentou o pior desempenho (AUC-ROC 0,5908), evidenciando sua limitação na coorte estudada.



## CONCLUSÃO

A RNA demonstrou excelente desempenho preditivo para mortalidade hospitalar em CRM, superando amplamente a regressão logística e modelos baseados em árvores de decisão. Além disso, sua superioridade em relação ao EuroScore 2 reforça a importância de incorporar abordagens de aprendizado de máquina para aprimorar a estratificação de risco.