

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA A BRONQUIOLITE: PREDIÇÃO DE INTERNAÇÕES POR RANDOM FOREST (2020–2025)

Ana Lúcia Alves Carvalho, Felipe Camilo Santiago Veloso, Guilherme Moraes Buganza, Jaime Bruno Pereira Santos, Mariana Ferreira Martins, Samuel Sotero Lourenço

Introdução: A bronquiolite viral aguda (BVA) é a inflamação das vias aéreas inferiores e uma das principais causas de internações em lactentes. O agente mais associado é o vírus sincicial respiratório (VSR), de padrão sazonal. Atualmente, não há estudos sobre modelos de inteligência artificial (IA) aplicados à predição de surtos de BVA. **Objetivo:** avaliar a performance do modelo Random Forest na previsão de internações por bronquiolite e na estimativa de indicadores indiretos de gravidade em crianças. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico baseado em dados secundários. O modelo Random Forest foi treinado com informações do DATASUS (Sistema de Internações Hospitalares, SIH) entre julho de 2020 e julho de 2025, organizadas por Unidade da Federação (UF) e mês, abrangendo menores de 5 anos. Variáveis dependentes incluem número de internações por BVA e a média de dias de permanência hospitalar (SIH), utilizado como marcador de gravidade. Já as independentes incluem a precipitação e temperatura média por mês do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e percentuais de peso muito baixo para a idade estudada, provenientes do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). O desempenho do modelo foi avaliado por Erro Médio Absoluto (EMA), raiz do erro quadrático (REQM) e Coeficiente de Determinação (R^2). **Resultados/Discussão:** Foram analisadas 27 UFs, totalizando 80 pares UFxmês. Para internações, o modelo obteve $R^2=0,68$, EMA global de 224 casos e mediano de 123 por UF (46–262). Roraima (5,3) apresentou os menores erros, enquanto São Paulo (1.130) concentrou os maiores. O tempo médio de permanência apresentou EMA de 0,45 dia, $R^2=0,43$, já para baixo peso-para-idade, o EMA foi de 0,22. Observou-se padrão de erro absoluto maior em estados de grande porte e erros relativos elevados em locais com notificações irregulares, além de heterogeneidade regional, reforçando a necessidade de ajuste de métricas por população e melhor qualidade de dados. O modelo apresentou desempenho insatisfatório na predição de internações por bronquiolite e na estimativa da gravidade média dos casos, apontando limitações de modelo e qualidade de dados. **Conclusão:** O uso da IA na predição de novos casos de BVA através de dados secundários do sistema público é limitado, porém representa um modelo com um potencial de inovação em saúde. Portanto, estudos futuros com maior integração e consistência de dados, visando maior precisão nas predições, se mostram necessários.

Palavras-chave: Bronquiolite, Criança, Inteligência Artificial, Modelos Estatísticos, Hospitalização