

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA ATIVA DA DENGUE NO DISTRITO FEDERAL

Ana Carolina Garcia Silva, Ester Sotero Ferri, Guilherme Moraes Buganza, Jaime Rodrigues Junior, Liz Carvalho Antunes, Maria Carolina Sousa Borges

Introdução: A dengue permanece como a endemia de maior relevância entre as arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Em 2024, foram registrados mais de 1,6 milhões de casos prováveis no Brasil. Atualmente não há estudos que avaliam o desempenho operacional de modelos de inteligência artificial (IA) na previsão espaço-temporal do número de casos do Distrito Federal (DF) **Objetivo:** Avaliar a capacidade de técnicas de IA (Random Forest) aplicadas às bases secundárias de saúde e ambientais em prever padrões de risco de surtos de Dengue no DF quando analisando dados obtidos no período de 2023 a 2025 **Metodologia:** Estudo ecológico observacional de aspecto preditivo, analisando Região Administrativa x Semana Epidemiológica. Utilizaram-se o número de casos notificados de dengue dos Boletins Epidemiológicos da Secretaria de Saúde do DF (SES-DF) e temperatura e precipitação acumulada médias por semana epidemiológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foi desenvolvido um modelo de Random Forest treinado com dados de 2023 até 28ª semana de 2025, validado prospectivamente (out-of-sample) para as semanas 29–32 de 2025, cujos os valores preditos foram comparados aos casos observados. O desempenho foi medido por EMA (Erro Médio Absoluto), REQM (Raiz do Erro Quadrático Médio), R^2 (Coeficiente de Determinação) EPMA (Erro Percentual Médio Absoluto), avaliado globalmente e por Região Administrativa **Resultados:** Na simulação das semanas 29 a 32 de 2025, foram analisadas 35 Regiões Administrativas, totalizando 140 observações. O Random Forest preveu uma progressão cumulativa de casos, apresentando EMA de 34,8 casos, REQM de 83,6 casos, R^2 de 0,84 e EPMA de 23,2%. Observou-se heterogeneidade espacial do desempenho, evidenciado por EMA mediano de 4,73 casos (2,56–22,69) e EPMA mediano de 5,85% (2,58–17,17%). Entre os menores erros destacaram-se SIA (0,57) e Candangolândia (0,75), enquanto Guará (302,3) e Lago Norte (285,5) apresentaram valores maiores **Conclusão:** Modelos de IA como Random Forest, quando aplicados a bases secundárias de saúde e ambientais, têm a capacidade de prever padrões de risco de surtos de dengue no Distrito Federal, alcançando resultados satisfatórios. A aplicação IA à vigilância epidemiológica é inovadora, com potencial de orientar gestores em ações preventivas para antecipar cenários de risco. Recomenda-se que pesquisas futuras incorporem variáveis socioeconômicas em diferentes algoritmos para validar e expandir a robustez do modelo

Palavras-chave: Modelos Preditivos de Aprendizagem, Dengue, Monitoramento Epidemiológico, Sazonalidade