

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área:** Computação Inteligente ou Modelagem Computacional

**Título:** Determinantes Sociais da Saúde e seus Efeitos nos Desfechos do Tratamento da Tuberculose: Uma Análise Preditiva Baseada em Inteligência Artificial

**Orientadora:** Patricia Takako Endo ([patricia.endo@upe.br](mailto:patricia.endo@upe.br))

**Coorientador:** Maicon Herverton Lino Ferreira da Silva Barros ([mhlfbs@ecomppoli.br](mailto:mhlfbs@ecomppoli.br))

#### Descrição:

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa transmitida pelo ar, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, que afeta principalmente os pulmões, mas também pode atingir outros órgãos como o cérebro. Em países de baixa e média renda, a TB continua sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade [1,2]. Segundo o relatório global da Organização Mundial da Saúde (OMS), publicado em 2024, a TB foi, até a pandemia de COVID-19, a principal causa de morte por agente infeccioso [3]. O impacto da pandemia reverteu anos de progresso, com 10,8 milhões de novos casos e 1,25 milhão de mortes em 2023 [3]. No Brasil, foram notificados 80.012 casos em 2023; o número de óbitos de 2023 ainda não foi divulgado, mas em 2022 foram registradas 5.845 mortes [4].

A persistência da tuberculose está diretamente relacionada aos Determinantes Sociais da Saúde (DSS) — as condições sociais, econômicas, culturais, étnico-raciais, psicológicas e ambientais em que os indivíduos vivem e trabalham. Fatores como pobreza, baixa escolaridade, insegurança alimentar, habitação precária e acesso desigual aos serviços de saúde são reconhecidos pela OMS e pelo Ministério da Saúde como componentes cruciais para compreender a distribuição e o impacto da doença [5,6].

Apesar de seu reconhecimento teórico, ainda são limitadas as análises sistemáticas que exploram como os DSS influenciam os desfechos do tratamento da TB — como cura, abandono, falência terapêutica ou óbito. A maioria dos estudos foca em variáveis clínicas e biomédicas, deixando uma lacuna importante na compreensão do papel dos fatores sociais nos resultados terapêuticos.

O objetivo geral deste projeto é investigar a influência dos DSS nos desfechos do tratamento da tuberculose no Brasil e avaliar o desempenho de modelos de inteligência artificial na predição desses desfechos. A proposta visa desenvolver um conjunto de modelos especializados, cada um focado em um grupo específico de DSS, cuja integração permitirá aprimorar a acurácia e a capacidade preditiva final do sistema, contribuindo para o apoio à decisão clínica e à formulação de políticas públicas.

#### Referências Bibliográficas:

[1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2024. Geneva: WHO; 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240078906> (Acessado em 12 de junho de 2025).

[2] Ministério da Saúde (Brasil). Boletim Epidemiológico de Tuberculose 2024. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente; 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/media/pdf/2024/boletim-tuberculose> (Acessado em 12 de junho de 2025).

[3] Kritski AL, Dalcolmo MP, Andrade MK. Tuberculose no Brasil: o contexto epidemiológico e os desafios atuais. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2023;56:e0240.

[4] Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Geneva: WHO; 2010. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241500857> (Acessado em 12 de junho de 2025).

[5] Marmot M, Friel S, Bell R, Houweling TA, Taylor S. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. The Lancet. 2008;372(9650):1661–1669.

[6] Aquino R, Barreto ML. Doenças transmissíveis e determinantes sociais da saúde: reflexões a partir da tuberculose. *Saúde em Debate*. 2014;38(Special):356–368.

[7] Barreto ML. Desigualdades em saúde: uma perspectiva global. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017;22(7):2097–2108.

[8] Peetluk LS, Ridolfi FM, Rebeiro PF, Liu D, Rolla VC, Sterling TR. Systematic review of prediction models for pulmonary tuberculosis treatment outcomes in adults. *BMJ Open*. 2021;11(3):e044687. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/3/e044687> (Acessado em 12 de junho de 2025).

[9] Wang Z, Guo Z, Wang W, Zhang Q, Song S, Xue Y, Zhang Z, Wang J. Prediction of tuberculosis treatment outcomes using biochemical markers with machine learning. *BMC Infectious Diseases*. 2025;25:229. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-025-10609-y> (Acessado em 12 de junho de 2025).

[10] Fayaz SA, Babu L, Paridayal L, Vasantha M, Paramasivam P, Sundarakumar K, et al. Machine learning algorithms to predict treatment success for patients with pulmonary tuberculosis. *PLoS ONE*. 2024;19(10):e0309151. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0309151> (Acessado em 12 de junho de 2025).