

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Modelagem Computacional / Visualização de Dados

Título: Visualização da distribuição geográfica de casos de malária importada

Orientador: Raphael Augusto de Sousa Dourado (raphael.dourado@upe.br)

Co-orientadora: Patricia Takako Endo (patricia.endo@upe.br)

Descrição:

A malária é uma doença infecciosa endêmica em diversos países, inclusive no Brasil, onde apenas em 2023 foram registrados 140.241 novos casos, a grande maioria na região da Amazônia Legal [1]. Crianças de até 5 anos são consideradas particularmente susceptíveis à malária, sendo que mais de 70% das mortes pela doença acontecem nesta faixa etária [2]. Além disso, há também uma alta taxa de mortalidade em viajantes de outros estados ou países onde a doença não é endêmica, dado que a relativa raridade da doença nessas áreas atrasa o correto diagnóstico e tratamento em tempo hábil [1].

O “Plano de ação para a eliminação da malária 2021-2025” [3], elaborado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), aponta como uma das linhas estratégicas de ação o desenvolvimento de sistemas de vigilância, monitoramento e rastreamento de casos para auxiliar na tomada de decisão. Este tipo de sistema é especialmente importante para rastreamento dos casos de “malária importada” [4], ou seja, quando a infecção ocorreu em município, estado, ou mesmo país diferente de onde o caso foi notificado e tratado. Analisar esta relação entre o local de infecção e local de notificação/tratamento pode auxiliar no planejamento dos gestores de saúde, auxiliar a otimizar a distribuição de recursos financeiros entre as regiões administrativas bem como entender melhor os focos da doença.

Análises deste tipo podem ser viabilizadas através do uso de sistemas interativos de visualização de dados [5], de forma similar a outras iniciativas de sucesso na área da epidemiologia [6]. Estes sistemas utilizam a alta capacidade de processamento da visão humana para comunicar grandes conjuntos de dados aos seus usuários e permitir a identificação de padrões, contribuindo assim para a tomada de decisões informadas. Mais especificamente, a utilização de codificações visuais baseadas em estruturas de redes em conjunto com técnicas de análise de grafos se mostra como um caminho promissor. Embora existam trabalhos na literatura voltados à visualização de casos de malária [7, 8, 9], nenhum deles permite a exploração geolocalizada da dinâmica de infecção e notificação de casos. Assim, este projeto tem como objetivo a especificação, construção e avaliação de uma ferramenta interativa (*dashboard*) para exploração de dados geolocalizados de malária importada com foco na análise das dinâmicas de infecção e notificação entre localidades.

Referências Bibliográficas:

[1] Ministério da Saúde do Brasil. 2024. Situação Epidemiológica da Malária. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/situacao-epidemiologica-da-malaria>. Acesso em: 19 de Maio 2024

[2] World Health Organization. 2016. World malaria report 2016. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241511711>. Acesso em: 22 de Janeiro 2024

[3] Organização Pan-Americana da Saúde. 2022. Plano de ação para a eliminação da malária 2021-2025. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56860/OPASCDEVT220005_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 16 de Fevereiro 2024

- [4] Nicholas J Arisco, Cassio Peterka, and Marcia C Castro. 2022. Imported malaria definition and minimum data for surveillance. *Scientific Reports* 12,1 (2022), 17982
- [5] Tamara Munzner. 2014. *Visualization analysis & design*. AK Peters/CRC Press, New York. OCLC: 904266418.
- [6] Mengdie Zhuang, David Concannon, and Ed Manley. 2022. A Framework for Evaluating Dashboards in Healthcare. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 28, 4 (April 2022), 1715–1731. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2022.314715419>
- [7] Cleber Matos de Morais, Kayo Henrique de Carvalho Monteiro, Jose Diego Brito-Sousa, Wuelton Marcelo Monteiro, Vanderson Souza Sampaio, Patricia Takako Endo, and Judith Kelner. 2021. Malaria Trigram: improving the visualization of recurrence data for malaria elimination. *Malaria Journal* 20 (2021), 1–12
- [8] Manju Rahi and Amit Sharma. 2022. Malaria control initiatives that have the potential to be gamechangers in India’s quest for malaria elimination. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia* 2 (May 2022), 100009. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.04.005>
- [9] Alexander Rosewell, Leo Makita, David Muscatello, Lucy Ninmango John, Sibauk Bieb, Ross Hutton, Sundar Ramamurthy, and Phil Shearman. 2017. Health information system strengthening and malaria elimination in Papua New Guinea. *Malaria Journal* 16 (July 2017), 278. <https://doi.org/10.1186/s12936-017-1910-0>