

# D1INT: Introdução à Ciência de Dados

Projeto Integrador – 1º Semestre de 2021

## Atividade 1: Descrição do Domínio do Problema

### Grupo 5: DengAI: Prevendo a propagação da doença

*Daniel Vargas Shimamoto, Diego Machado de Assis, Rafael Sergio Costa*

Nosso grupo irá trabalhar no entendimento da **dengue** e na tentativa de prever epidemias locais com base em dados relacionados a variáveis climáticas e ambientais como temperatura e precipitação (DRIVEN DATA, 2021).

A dengue é uma doença transmitida pelas fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*, que ocorre em partes tropicais e subtropicais do mundo. Os casos mais leves possuem sintomas semelhantes à gripe, mas formas graves da doença podem ter sangramento intenso, queda na pressão arterial e podem levar à morte. Nos últimos anos, a dengue vem se espalhando, principalmente no sudeste da Ásia e nas ilhas do Pacífico. Cerca de 40% da população mundial vive em áreas com risco de dengue (CDC, 2021).

A cada ano, cerca de 400 milhões de pessoas são infectadas pela dengue, acarretando em cerca de 22 mil mortes por infecções graves (CDC, 2021). No Brasil, o risco de dengue é classificado como frequente/contínuo. Só em 2020, segundo o ministério da saúde, foram notificados quase 1 milhão de casos

prováveis no país. Foram mais de 800 casos graves e mais de 500 óbitos confirmados (Ministério da Saúde, 2021).

Tendo um mosquito como vetor, a dinâmica de transmissão da dengue está relacionada a variáveis climáticas como *temperatura* e *taxa de precipitação*. As recentes mudanças climáticas que o mundo tem passado podem ter impactos diretos na influência da distribuição global dos vetores dos vírus da dengue. Estudos indicam que o complexo rearranjo climático que está acontecendo pode aumentar a dispersão das espécies de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, principais vetores da doença (CAMPBELL et al., 2015).

Entender a dinâmica da dengue é um problema complexo, que envolve várias áreas: saúde pública, para mensurar o impacto epidemiológico e desenvolvimento da doença nas áreas afetadas; biologia, para entender o ciclo do vírus e do mosquito transmissor; e geografia, para traçar a relação entre variáveis ambientais e climáticas com os padrões de evolução da epidemia.

Uma compreensão da relação climática com o potencial da doença pode auxiliar na tomada de decisão das autoridades locais em alocação de recursos e esforços em medidas sanitárias para reduzir os impactos causados pelo vírus. Conseguir realizar previsões da dengue de forma mais precisa pode ajudar profissionais de saúde e autoridades sanitárias a antecipar ações e medidas de redução do impacto da epidemia, considerando sua sazonalidade.

Predizer casos de dengue não é uma tarefa fácil. Ela exige a consolidação de diferentes fontes de dados, tais como de incidência da doença em diferentes regiões e períodos, e dados climáticos e ambientais, como temperatura, precipitação e umidade. Além disso, não está claro quais outros fatores possuem correlação com a doença, sejam eles ambientais (tais como enchentes, estiagens, terremotos), políticos (medidas de prevenção, combate ao mosquito, políticas educativas, sistema de saúde) e sociais (saneamento básico, acesso a equipamentos de saúde, conhecimento da doença e seus sintomas).

## Referências

CAMPBELL L. P., LUTHER C., MOO-LLANES D., RAMSEY J. M. , DANIS-LOZANO R., PETERSON A. T.. **Climate change influences on global distributions of dengue and chikungunya virus vectors**, 2015. Phil. Trans. R. Soc. B Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2014.0135>>. Acesso em: 15 de mai. de 2021.

CDC. **Dengue**. 2021. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dengue/>>. Acesso em: 15 de mai. de 2021.

DRIVER DATA. **DengAI: Predicting Disease Spread**. 2021. Disponível em: <<https://www.drivendata.org/competitions/44/dengai-predicting-disease-spread/page/80/>>. Acesso em: 15 de mai. de 2021.

Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico 03: Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos por Aedes (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 53, 2020**, vol. 52, janeiro de 2021. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/fevereiro/01/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_3.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/fevereiro/01/boletim_epidemiologico_svs_3.pdf)>. Acesso em: 15 de mai. de 2021.