

Pesquisador: Lincoln Suesdek. Instituto Butantan, SP.

lincoln.suesdek@butantan.gov.br

Título do projeto: Mosquitos vetores de doenças na paisagem urbana: Estudo multidisciplinar de interações sócio-ecológicas.

Supervisor: Carlos Navas Iannini. Instituto de Biociências, USP. navas@usp.br

Período: Março 2021-Fevereiro 2023

1. Apresentação da Problemática/Justificativa

Bilhões de pessoas no mundo estão expostas ao risco de contrair arboviroses como Dengue, Febre Amarela, Zika, Chikungunya, que são transmitidas por mosquitos e são responsáveis por milhares de óbitos anuais. Pela indisponibilidade de vacinas para tais doenças, o controle do mosquito vetor é o principal método de proteção à saúde coletiva. O mais relevante mosquito-vetor dessas doenças, *Aedes aegypti* é inseto urbano, cosmopolita, sinantrópico, tem rápida evolução, alta capacidade adaptativa e rico patrimônio genético. O controle do mosquito é muito desafiador e é dificultado por características antropológicas e ambientais presentes nas cidades. O comportamento humano nas cidades manifestado pela higiene, arquitetura, saneamento, mobilidade, tem impulsionado sobremaneira a proliferação de mosquitos e das doenças a ele associadas. Apesar da influência ambiental urbana sobre a dinâmica evolutiva e demográfica dos mosquitos, ainda temos pouco conhecimento sobre esse complexo sistema epidemiológico. Modelos explicativos e preditivos que correlacionem dados ambientais com infestação de mosquitos ainda estão aquém do necessário. A sociedade carece de um modelo multidisciplinar que identifique acuradamente o grau de influência dessas variáveis conjunturais sobre a proliferação dos mosquitos, e que possa diagnosticar/predizer o cenário epidemiológico dando subsídios para políticas públicas e ações privadas visando o controle das arboviroses.

Referência:

- Aguiar, Breno S. ; Lorenz, C. ; Fonseca, F. ; Suesdek, Lincoln ; Chiaravalloti-neto, Francisco. Potential Risks Of Zika And Chikungunya Outbreaks In Brazil: A Modelling Study. International Journal Of Infectious Diseases, V. 70, P. 20-29, 2018.

2. Objetivos do Projeto

- **Objetivo Geral**

Investigar a influência de variáveis ambientais sobre a infestação de mosquitos *Aedes aegypti*.

- **Objetivos Específicos**

Propomos testar a correlação entre variáveis ambientais (físicas e socioeconômicas) e indicadores de infestação e variabilidade morfogênética de *Ae. aegypti* no município de Santos (SP), uma cidade “porta-de-entrada” de mosquitos de genótipos exóticos e com alta incidência de arboviroses

3. Metodologia

A cidade de Santos será analisada de acordo com 461 armadilhas para fêmeas de *Ae. aegypti* distribuídas uniformemente em seu território para vigilância entomológica sistematizada. A partir dessas armadilhas serão obtidos dados biológicos como índice de infestação IMFA (Índice Médio de Fêmeas Adultas do *Aedes*) e índice de Diversidade Morfológica Alar (DM, indicador de variabilidade morfo-genética). Por outro lado, as variáveis independentes serão socioeconômicas, (acesso a saneamento básico, escolaridade e renda per capita) e geográficas (cobertura vegetal, temperatura, pluviosidade). Usando métodos estatísticos multivariados (regressão, componentes principais, *machine learning*), testaremos correlação destas variáveis com os dados de infestação do mosquito (IMFA) e dados de variabilidade morfo-genética (Diversidade Morfológica Alar), visando quantificar a influência de elementos ambientais na demografia dos mosquitos. Caso haja correlação positiva (ou negativa) entre alguma variável ambiental e a infestação de mosquitos, caracterizaremos tal correlação e construiremos modelo matemático que quantifique tal correlação.

Referência:

- Lorenz, C. ; Azevedo, T. S. ; Virginio, F. ; Aguiar, Breno S. ; Chiaravaloti-neto ; Suesdek, Lincoln . Impact Of Environmental Factors On Neglected Emerging Arboviral Diseases. Plos Neglected Tropical Diseases, V. 11, P. E0005959, 2017.

4. Resultados Esperados

- Espera-se elaborar modelo preditivo que permita antever epidemias de arboviroses a partir das correlações detectadas. Esse esforço poderá culminar em modelo preditivo de baixo custo que auxilie políticas públicas de vigilância epidemiológica.

5. Indicações de bibliografia

- Lorenz, Camila; Virginio, Flávia; Aguiar, Breno S.; Suesdek, Lincoln; Chiaravalloti-neto, Francisco. Spatial And Temporal Epidemiology Of Malaria In Extra-amazonian Regions Of Brazil. Malaria Journal, V. 14, P. 1-13, 2015.

6. Parcerias Institucionais

- Este projeto iniciou-se em uma colaboração científica com Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.