Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

37ETC-07427: VARIABILIDADE CLIMÁTICA E ARBOVIROSES NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO: EFEITOS DE FENÔMENOS CLIMÁTICOS SOBRE A INCIDÊNCIA DOS VÍRUS DA DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA

Milene Souza Oliveira
Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB

Introdução

Saúde pública

Dengue, zika e chikungunya são transmitidas principalmente pelo Aedes aegypti.

Clima e vetor

Temperatura e chuva influenciam o ciclo do mosquito e a disponibilidade de criadouros.

Cidade e vulnerabilidade

Saneamento, drenagem, resíduos e densidade urbana modificam o risco local.

Objetivo Geral

- Analisar os efeitos dos fenômenos climáticos associados ao ENOS sobre a incidência de dengue, zika e chikungunya em municípios representativos do estado de São Paulo.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a distribuição temporal e espacial dos casos de dengue, zika e chikungunya nos municípios selecionados do estado de São Paulo.
- Verificar a normalidade da distribuição dos dados de incidência de arboviroses para subsidiar a escolha dos testes estatísticos adequados.
- Determinar a correlação estatística entre o ONI e a precipitação mensal com a incidência das três arboviroses nos municípios selecionados, avaliando possíveis padrões de associação.
- Comparar a incidência de arboviroses entre os municípios estudados em relação às diferentes fases do ENOS (El Niño, La Niña e Neutro), identificando variações epidemiológicas influenciadas por características climáticas, ambientais e sociodemográficas regionais.

Metodologia

São Paulo

Município-sede

Guarulhos

Sub-região Norte

Mogi das Cruzes

Sub-região Leste

Osasco

Sub-região Oeste

Santo André

ABC Paulista

São Bernardo do Campo

ABC Paulista

Metodologia

Casos epidemiológicos

TabNet / DATASUS
Totais mensais por município de notificação.

Precipitação

Dataclima
Registros diários agregados em totais mensais.

Fases do ENOS

NOAA / CPC
Índice Oceânico do Niño (ONI), região Niño 3.4.

Disponibilidade das séries

Dengue
2014–2024

Zika
2016–2024

Chikungunya
2023–2024

Metodologia

01

Organização

Séries mensais de casos, precipitação e ONI

02

Normalidade

Shapiro–Wilk; $p < 0,05$ indicou não normalidade

03

Comparação

Kruskal–Wallis entre fases do ONI

04

Visualização

Boxplots e gráficos violin para comparar distribuições

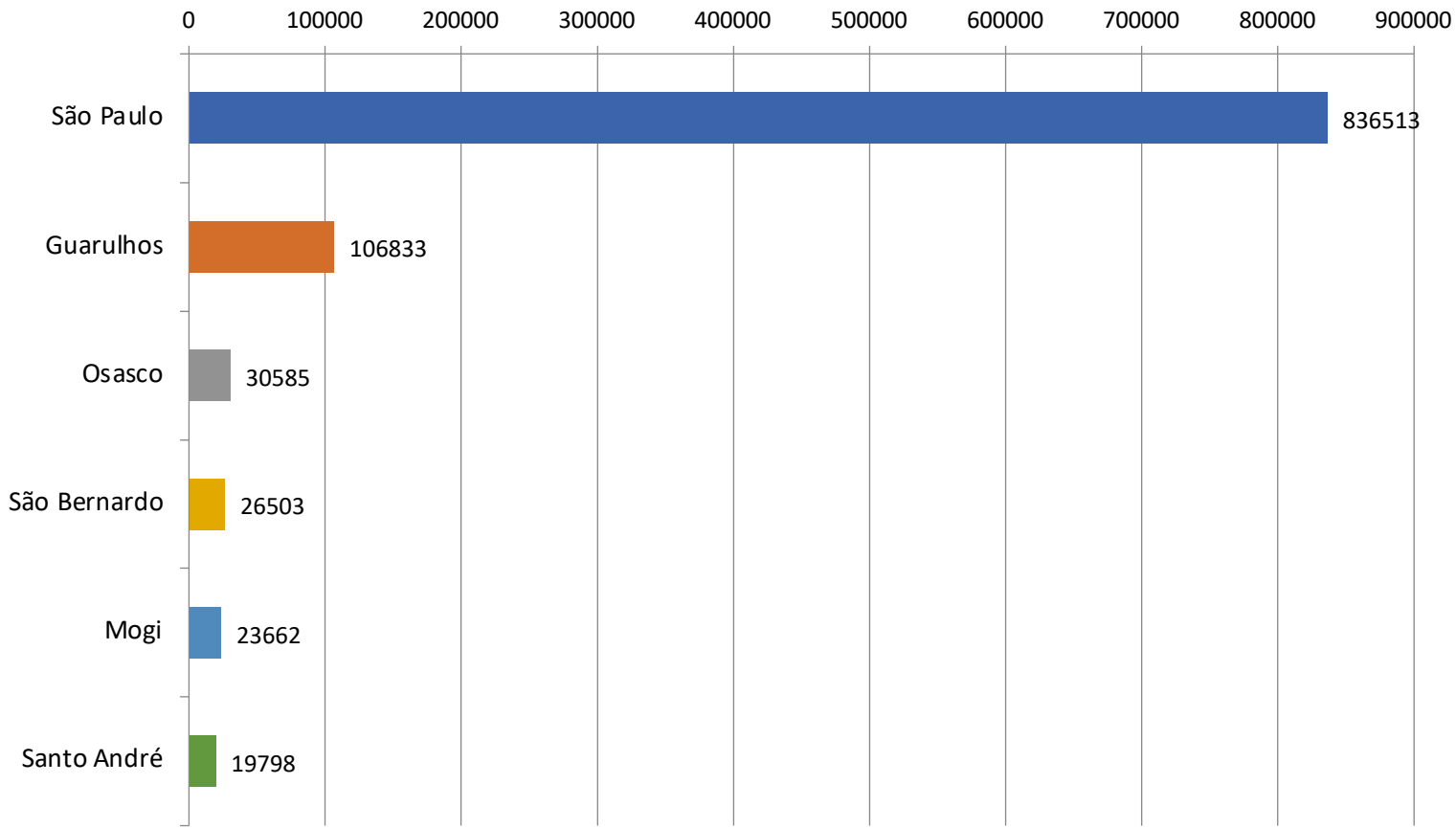
Resultados e discussão

1.043.894

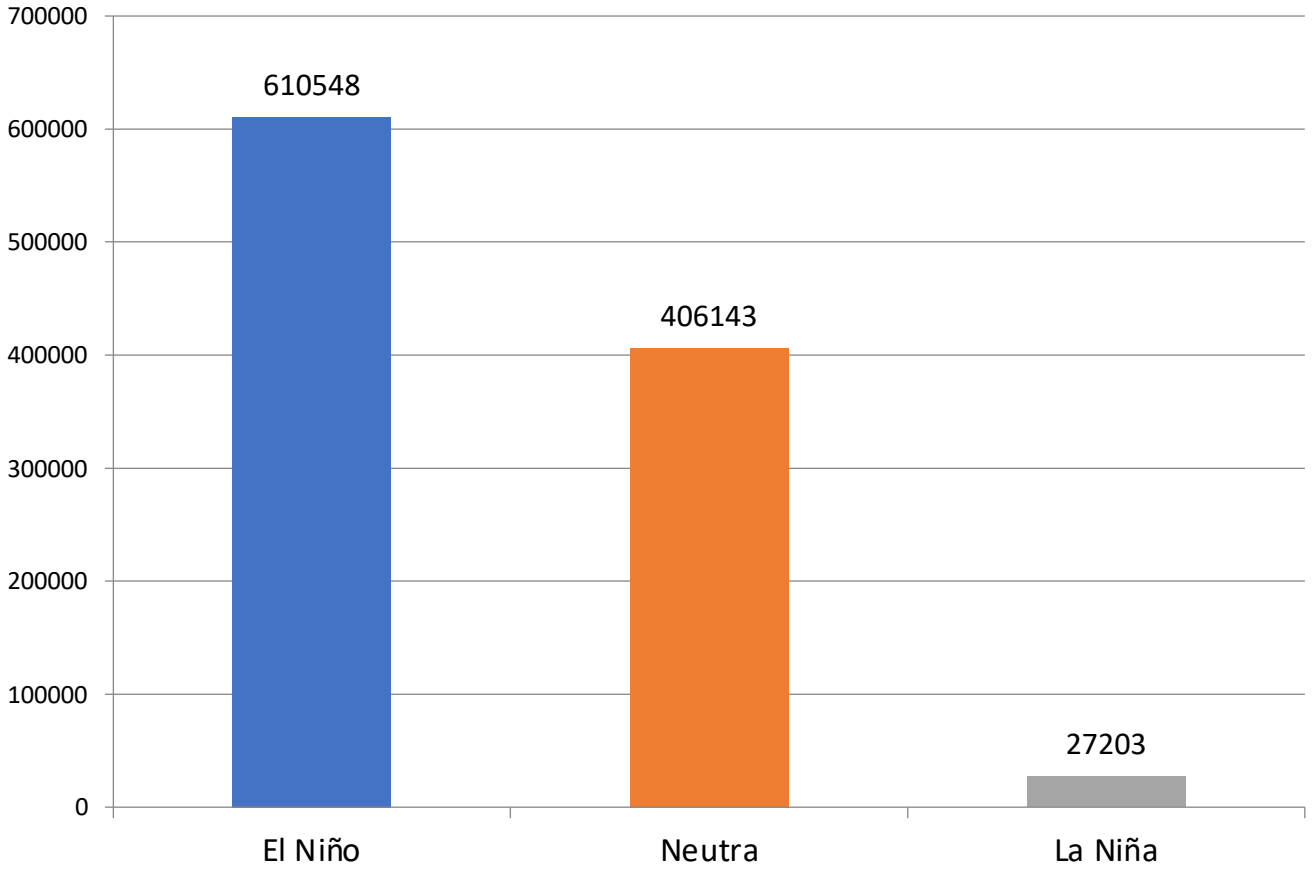
casos acumulados no conjunto

Dengue foi a arbovirose predominante.
São Paulo concentrou cerca de 80% dos registros.

Os totais absolutos também refletem o porte populacional e a capacidade de detecção.



Resultados e discussão



El Niño

610.548 casos • aproximadamente 59% do total

Fase neutra

406.143 casos

La Niña

27.203 casos; chikungunya sem registros na fase

Resultados e discussão

Dengue

Diferenças significativas entre fases do ONI nos seis municípios ($p < 0,05$).

Zika

Significância apenas em Mogi das Cruzes; $p = 0,040$. Nos demais, $p > 0,05$.

Chikungunya

Significância apenas em São Paulo; $p = 0,016$. Série disponível a partir de 2023.

Correlação geral: fraca

O ONI e a precipitação explicaram apenas uma parcela limitada da variação mensal dos casos nas análises contemporâneas.

O que pode estar faltando?

- Defasagem entre clima, ciclo do vetor e notificação.
- Saneamento, drenagem e resíduos sólidos.
- Densidade e mobilidade populacional.
- Ações de vigilância e controle vetorial.
- Diferenças na história epidemiológica de cada vírus.

Conclusão

- A dengue concentrou a maior carga e apresentou diferenças entre fases do ENOS em todos os municípios.
- Para zika e chikungunya, os resultados foram heterogêneos e devem ser lidos à luz das séries mais curtas ou dos surtos específicos.
- A distribuição dos casos é multifatorial: clima, urbanização, saneamento e vigilância atuam em conjunto.
- Estudos futuros devem testar defasagens temporais e incorporar indicadores socioambientais.

Obrigada!

Milene Souza Oliveira
mileneoliveira2000@hotmail.com
(73) 98877-2809
@__mileneoliveira

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp