GABRIELA DE OLIVEIRA DE ÁVILA PINTO

Estudo descritivo da infestação por *Aedes aegypti* de 1998 a 2015 e de casos dengue entre os anos de 2001 a 2015, no município de São Sebastião – SP, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo da Universidade de São Paulo, para obtenção do Título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Doenças Tropicais e Saúde Internacional

Orientador: Profº. Drº. Expedito José de Albuquerque Luna

São Paulo – SP

2019

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo da Universidade de São Paulo – Bibliotecário Carlos José Quinteiro, CRB-8 5538

© Reprodução autorizada pelo autor

Pinto, Gabriela de Oliveira de Ávila
Estudo descritivo da infestação de Aedes aegypti de 1998 a 2015 e de casos de dengue de 2001 a 2015, no município de São Sebastião – SP, Brasil / Gabriela de Oliveira de Ávila Pinto. – São Paulo, 2018.
Dissertação (Mestrado) – Instituto de Medicina Tropical de São Paulo da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.
Área de concentração: Doenças Tropicais e Saúde Internacional
Orientador: Expedito José de Albuquerque Luna

Descritores: 1. DENGUE. 2. AEDES. 3. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL. 4. ARBOVÍRUS.

USP/IMTSP/BIB-23/2018.

Dedico esta dissertação aos meus pais, Juciel e Rafaela, meu irmão Renan e meu marido Fábio, pelo carinho e amor que me proporcionam todos os dias. Vocês são minha fortaleza!

AGRADECIMENTOS

Ao Profº. Drº. Expedito José de Albuquerque Luna, pelo acolhimento, paciência, dedicação e atenção como orientador. Seu comprometimento com a epidemiologia e seus conhecimentos sobre, fazem com que me sinta parte da melhoria de um grande objetivo no Brasil, saúde pública para todos.

À Drª. Marylene de Brito Arduíno, pela generosidade em compartilhar comigo seus conhecimentos e suas histórias, sejam elas na epidemiologia ou na vida. Por ser minha coorientadora, mesmo não oficialmente, mas que exerceu este papel fielmente e ultrapassou batalhas junto comigo, me mostrando que lágrimas podem sim se tornarem flores.

Aos meus pais, Juciel de Ávila e Rafaela de Ávila pela educação que me deram e a paciência que sempre possuem comigo. Humildade e paciência são as bases mais sólidas que vocês deixaram registradas em mim. Sou grata por cada gesto de amor que demonstram e infinitamente feliz e orgulhosa por ser filha de vocês.

Ao meu irmão, Renan de Ávila, por estar presente em minha vida nos bons e nos maus momentos. E sempre me confortar ou ser confortado em um abraço fraterno.

Ao meu marido, Fábio de Assis Pinto, por ser compreensivo, amável, paciente e fiel. Sou grata por ter me escolhido para trilhar a vida ao seu lado e feliz em poder contar com seu apoio em muitas batalhas. Saiba que seu foco e determinação são inspirações para minha vida.

À equipe da Superintendência de Controle de Endemias, em especial Luiz Milton Bonafé, por sempre se preocupar comigo, seja em relação à vida profissional ou pessoal.

Aos colegas da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) e da GVE de Caraguatatuba, por sempre me auxiliarem a entender períodos históricos e acontecimentos em cada ano de meu estudo. Pelos “N” mapas impressos de São

Sebastião, pelos bancos das atividades e dos casos de dengue fornecidos e por sempre torcerem para tudo dar certo.

À Rose Cestari, da GVE de Caraguatatuba, pelo carinho e atenção em sempre estar disposta a me ajudar a entender siglas, legendas, modificação em bancos e muito mais, por meio de telefonemas demorados, mensagem via smartphone ou e-mail, seja qual fosse o dia e horário na semana.

Às amigas, Aline Garcia e Aline Alvarenga, pelas orações e por sempre torcerem e comemorar comigo cada pequena conquista. Vocês são essenciais em minha vida.

À Eliane Fernandes Araújo, por estar atenta a datas, prazos e processos burocráticos, sempre fazendo o que pode para ajudar em muitos momentos.

À SUCEN, por autorizar a participação de pesquisadores e financiar as idas e vindas ao município de São Sebastião – SP.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pelo apoio financeiro, possibilitando minha estadia em São Paulo, a fim de cursar as disciplinas.

E finalmente, agradeço a Deus, por ser meu sustento e minha fortaleza mesmo quando nem eu acreditava mais em mim. Minhas vitórias, principalmente neste ano, são em honra e glória ao teu nome.

“Mas os que esperam no Senhor
renovarão as forças, subirão com
asas como águias; correrão, e não
se cansarão; caminharão, e não se
fatigarão”.

Isaías 40:31

Resumo

Pinto Ávila, GO. Estudo descritivo da infestação por *Aedes aegypti* de 1998 a 2015 e de casos dengue de 2001 a 2015, no município de São Sebastião – SP, Brasil (dissertação). São Paulo: Instituto de Medicina Tropical de São Paulo; 2018.

A análise espaço-temporal da transmissão é um recurso fundamental para abordagem de doenças que acometem a população. Este estudo teve por objetivo descrever e analisar espacialmente e temporalmente a transmissão de dengue no município de São Sebastião - SP, entre os anos de 2001 a 2015, buscando elucidar aspectos da transmissão de dengue no município. Dados de casos de dengue e variáveis de características da população foram obtidos no Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" e na Secretaria da Saúde de São Sebastião do banco Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e dados da infestação do vetor *Aedes aegypti*, nos arquivos dos sistemas de informação SISAEDES e SISAWEB, bem como de projetos desenvolvidos anteriormente pelo Laboratório de Biologia e Ecologia de Culicídeos da SUCEN. Foi realizada a análise descritiva dos dados de incidência e do índice de infestação predial (IP). Observou-se o registro da positividade do vetor em 1998, na região central, com crescente expansão para os bairros próximos. A ocorrência dos casos de dengue mostrou um possível maior registro no sexo feminino. Anos com baixos índices anuais pluviométricos demonstraram provável aumento no número de casos de dengue e de imóveis positivos para o vetor. Anos com temperaturas médias anuais entre 20 a 31ºC mostraram uma possível elevação no número de casos e de infestação de *Aedes aegypti*.

Descritores: Dengue. *Aedes.* Distribuição espacial. Arbovírus.

ABSTRACT

Pinto Ávila, GO. Descriptive study of *Aedes aegypti* infestation from 1998 to 2015 and of dengue cases from 2001 to 2015 in the municipality of São Sebastião – SP, Brazil (dissertation). São Paulo: Instituto de Medicina Tropical de São Paulo; 2018.

The spatial-temporal analysis of transmission is a base resource on approaching of population diseases. The objective of this study is to describe and analyze the spatial-temporal transmission of dengue in the municipality of São Sebastião – SP, between 2001 and 2015 aiming to elucidate aspects of dengue transmission. The data of cases of Dengue and variables characteristic of population were obtained from the center of epidemiological vigilance "Prof. Alexandre Vranjac", the notification database (SINAN) of health secretary from São Sebastião, the database of vector *Aedes aegypti* infestation in information system SISAEDES and SISAWEB and previous projects developed by laboratory of culicid biology and ecology from Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN). It was observed the vector positivity in 1998 on central region with a growing expansion to near neighborhoods. The occurrence of dengue cases has shown a possible higher level on female gender. The years with low annual precipitation levels had a possible increasing on number of dengue cases and houses with vector. The years with annual temperature ranging from 20 to 31°C have shown a possible increasing on number of cases and infestation of *Aedes aegypti*.

Descriptors: Dengue. *Aedes*. spatial distribution. Arbovirus.

FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de São Sebastião no estado de São Paulo e identificação da área selecionada para estudo.....26

Figura 2 - Localização dos setores/bairros da área 1 de São Sebastião – SP.....27

Figura 3 - Área 1 de São Sebastião e positividade de Aedes aegypti nos bairros/setores da respectiva área, 1998 - 2000.....50

Figura 4 - Positividade de Aedes aegypti nos bairros/setores da área 1 em São Sebastião, 1999 - 2000.....51

Figura 5 - Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2001 – 2003...52

Figura 6 - Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2004 – 2006.....53

Figura 7 - Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2007 – 2009.....54

Figura 8 - Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2010 – 2012.....55

Figura 9 - Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2013 – 2015.....56

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição anual da incidência de casos de dengue da área 1 do município de São Sebastião – SP, 2001- 2015.....36

Gráfico 2 – Distribuição das incidências, dos Índices Prediais anuais e entrada dos sorotipos de 2001 a 2015, São Sebastião - SP.....47

Gráfico 3 – Porcentagem de imóveis positivos segundo setor/bairros por ano, na área 1 de São Sebastião – SP, 1998 - 2015.....49

Gráfico 4 – Médias anuais dos índices pluviométricos e de temperaturas e incidência anual de casos na área 1 do município de São Sebastião – SP, 2001 a 2015.....57

Gráfico 5 – Médias anuais dos índices pluviométricos e de temperaturas e índice predial na área 1 do município de São Sebastião – SP, 1998-2015.....58

QUADRO

Quadro 1 – Distribuição dos bairros segundos seus respectivos setores, suas características geográficas e de ocupação.....24

TABELAS

Tabela 1 – Distribuição do número de casos de dengue por setor, bairros e ano na área1 de São Sebastião – SP, 2001 a 2015.....38

Tabela 2 – Distribuição percentual de casos de dengue por ano segundo sexo, na área 1 de São Sebastião- SP, 2001-2015.....39

Tabela 3 – Distribuição do número e percentual dos casos de dengue segundo faixa etária na área 1 de São Sebastião, 2001-2015.....41

Tabela 4 – Distribuição do número de casos de dengue notificados da área 1 de São Sebastião – SP segundo a raça referida, 2001 – 2015.....42

Tabela 5 – Distribuição do número de casos de dengue notificados na área 1 de São Sebastião – SP segundo a escolaridade, 2001 – 2015.....43

Tabela 6 – Distribuição do número e porcentagem de casos de dengue em mulheres gestantes, notificados na área 1, entre 2001-2015 em São Sebastião – SP.....44

Tabela 7 – Distribuição do número, do percentual de imóveis positivos e do Índice Predial anual para *Aedes aegypti* segundo ano, setor e atividade realizada na área 1 de São Sebastião – SP.....46

Tabela 8 – Distribuição dos casos de dengue, incidência e sorotipos circulantes na área 1 do município de São Sebastião – SP, 2001 – 2015.....75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADL – Avaliação de Densidade Larvária

CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica

DF – Delimitação de Foco

GVE – Grupo de Vigilância Epidemiológica

IE – Imóvel Especial

km² - quilômetro quadrado

LaBEC – Laboratório de Biologia e Ecologia de Culicídeos

LPI – Local Provável de Infecção

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

PA – Ponto de Armadilha

PE – Ponto Estratégico

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SISAWEB – Sistema Informatizado de Suporte Administrativo online

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias

TEBAR – Terminal Marítimo Almirante Barroso

UBS – Unidade Básica de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 15
2 OBJETIVOS 21
2.1 Objetivo Geral 21
2.2 Objetivos Específicos 21
3 MÉTODOS 21
3.1 Delineamento do Estudo 21
3.2 Área do Estudo 22
3.3 Fontes dos dados 27
3.4 Procedimentos de seleção dos dados para as análises 30
3.5 Aspectos éticos 33
4 RESULTADOS 34
4.1 Distribuição Temporal 34
4.2 Distribuição Espacial 36
4.3 Distribuição segundo características pessoais 39
4.4 Estudo ecológico 44
5 DISCUSSÃO 58
REFERÊNCIAS 68
ANEXO A – Ficha de investigação/notificação de Dengue e Chikungunya 77
ANEXO B – Boletim de atividades de vigilância e controle de *Aedes aegypti* 79
ANEXO C – Pareceres de aprovação 80

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Dengue é uma doença infecciosa, cujo agente etiológico é o vírus dengue, pertencente ao gênero Flavivírus, da família Flaviviridae, o qual é classificado em quatro sorotipos antigenicamente distintos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4). Dentre estes os genótipos asiáticos DEN-2 e DEN-3 sugerem estarem associados às formas graves da doença[1]. Recentemente caracterizou-se um quinto sorotipo, o qual é considerado filogeneticamente distinto dos demais. No entanto, suas implicações em Saúde Pública ainda são desconhecidas[2].

Existem diferentes formas clínicas as quais o vírus dengue pode se apresentar em uma infecção humana. De acordo com a revisão feita pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2016, a infecção pelo vírus pode ser assintomática ou sintomática. Nesta última, as formas variam desde oligossintomáticas até as formas graves que podem levar o indivíduo ao óbito. Quando grave esta pode ser classificada como: fase febril, crítica e de recuperação[3].

Atualmente a dengue é considerada uma arbovirose de significativa importância mundial, estimando-se que acometa cerca de 50 a 100 milhões de pessoas por ano, em países caracterizados como endêmicos[4]. Somente nas Américas, no ano de 2018, dengue e dengue grave totalizaram 1.140.914,827 casos notificados e foram registrados 1.568 óbitos[5].

A transmissão do vírus da dengue, tem sido associado a culicídeos representantes do gênero *Aedes* (Diptera: Culicidae) como *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti*. Este primeiro vem se mostrando competente para transmissão do vírus da dengue,

principalmente em países asiáticos, bem como também para os vírus da febre amarela, chikungunya[6] e Zika[7]. No entanto, o principal vetor da dengue ainda é a espécie *Aedes aegypti*[8], a qual possui acentuada adaptação ao ambiente antrópico, pois utiliza na maior parte das vezes, recipientes artificiais como locais para sua reprodução, fazendo a postura dos ovos acima do nível da água. Além disso, apresenta evidente antropofilia em relação ao repasto sanguíneo, o que favorece a transmissão de agentes etiológicos, como vírus[9].

No hemisfério ocidental a infestação do vetor se deu a partir do século XVII, sobretudo em países tropicais em crescimento, espalhando-se a partir dos portos e se instalando nos municípios com saneamento básico insuficiente, propiciando a proliferação do *Aedes aegypt*[10,11]. Entre as décadas de 1940 a 1960 o *Aedes aegypti* foi erradicado em grande parte das Américas; isto se deu devido a uma campanha hemisférica, coordenada pela Organização Pan-americana da Saúde (OPAS), com o intuito de prevenir epidemias urbanas de febre amarela no continente[10,12]. No Brasil a erradicação do *Aedes aegypti* se deu em 1958[13,14]; entretanto reintroduções do vetor ocorreram nos anos de 1960 e 1970, devido a despreocupação em relação ao controle do vetor e também em função da expansão demográfica[15]. A intensificação do crescimento populacional atrelado à urbanização não planejada dos municípios, nas últimas décadas, contribuiu para a falta de saneamento básico e para o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos, os quais geram potenciais criadouros artificiais nos centros urbanos, favorecendo a expansão e manutenção de populações de *Aedes aegypti*. Estes são alguns dos fatores que induzem altas incidências de casos de dengue no mundo. Além disso, falhas técnicas e a escassez de recursos em programas de controle do vetor, só aumentam a magnitude e a gravidade do problema[15,16,17].

Após a reintrodução do *Aedes aegypti*, na década dos anos de 1980, foram registrados casos de dengue no Brasil novamente. A cidade de Boa Vista, no estado da Roraima, foi acometido por uma epidemia de dengue (DEN-1 e DEN-4) em 1981-1982, e em 1986 o vírus DEN-1 foi introduzido no Rio de Janeiro[18]. A partir de então epidemias recorrentes passaram a atingir diferentes municípios dos estados do Sudeste e Nordeste tornando-se um problema de saúde pública nacional[10]. Nos anos de 1990-1991, com a introdução do DEN-2, foram registrados os primeiros casos de dengue hemorrágica com 1.316 notificações, 462 confirmações e 8 óbitos[10]. E nos anos de 2001-2002, o DEN-3 foi introduzido no Rio de Janeiro e em Roraima, neste último estado provavelmente em função do intenso fluxo de pessoas na fronteira Brasil-Venezuela, totalizando 800 mil casos e 150 óbitos no país[20].

A introdução sequencial de diferentes sorotipos do vírus da dengue elevou a incidência desta doença no país[21]; além disso, todas as faixas etárias podem ser acometidas pela dengue e em indivíduos que foram expostos por mais tempo, há possibilidade de existir um maior número de soropositivos[22,23]. Somente nos três primeiros meses de 2013, a população com idade acima de 60 anos, registrou 42% dos 132 óbitos[24]. Os crescentes índices de casos de dengue em idosos podem apresentar relação com a vulnerabilidade que os indivíduos nesta faixa etária adquirem devido a doenças crônicas, fator este que passa a ser de grande importância, tendo em vista a expansão das diferentes formas clínicas da dengue em uma população em processo de envelhecimento.

No pico epidêmico de 2002, observaram-se nas regiões Norte e Nordeste do país um aumento da incidência e da proporção de casos graves em crianças[25]. Nos últimos

anos os casos graves em crianças aumentaram decorrentes da falta de identificação dos primeiros sintomas da doença, a qual somente é reconhecida com o agravamento súbito[26]. Ademais, possivelmente outros elementos como a maior virulência da cepa de vírus infectante, as sucessivas infecções por diferentes sorotipos, as condições distintas do hospedeiro ou a associação destes[27], contribuam para o aumento da ocorrência de casos graves da doença.

No ano de 2018, até a Semana Epidemiológica (SE) 45, o Centro-Oeste foi uma das regiões mais acometidas pela dengue no Brasil, registrando 36,7% (83.587) casos prováveis de dengue. A região Nordeste, que totalizou 28,1% (64.124) casos de dengue, Sudeste 28% (63.796) casos de dengue. As regiões do Norte e Sul totalizaram, respectivamente, 6,2% (14.120) e 1,1% (2.415) casos de dengue. Até a primeira quinzena de 2018, o Brasil totalizou 228.042 casos de dengue, confirmando 147.534 (64,7%) positivos[28].

A distribuição espacial dos casos de dengue geralmente não se dá de maneira uniforme, pois pode ocorrer variação de sua incidência nos diferentes locais. Isto pode ser parcialmente explicado pelas diferentes formas de ocupação do ambiente e condições socioeconômicas da população, as quais podem favorecer as condições para o desenvolvimento e aumento da densidade do vetor[29]. Tais fatores podem colaborar para um alto risco de ocorrência de dengue, porém, só isto não determina que as áreas com alta densidade populacional e falta de infraestrutura básica são os locais com maior índice de transmissão da doença[30].

No estado de São Paulo, no ano de 1987, os primeiros casos da doença foram relatados com a introdução do sorotipo DEN-1. Nos anos de 1997 e 2002 houve,

respectivamente, a introdução dos sorotipos DEN-2 e DEN-3, ocorrendo a circulação simultânea com o DEN-1[30,] sendo este o sorotipo predominante até o momento[31]. O litoral sul do estado de São Paulo foi a área que mais apresentou casos de dengue[32], a região da Baixada Santista foi a mais afetada, atingindo o ápice de transmissão da doença no ano de 2002, correspondendo a 69% dos casos no estado[33].

O município de São Sebastião, localizado no litoral norte do estado de São Paulo, registrou a infestação domiciliar do vetor *Aedes aegypti* em 2000[34], embora mantenha um fluxo portuário significativo com o município de Santos, o qual é considerado infestado desde 1995[34,35]. O município registrou a primeira epidemia em 2001[34] e desde então, surtos epidêmicos são constatados frequentemente. Nos últimos anos, houve transmissão no município, mesmo em períodos pouco favoráveis ao desenvolvimento do vetor, ou seja, estações que registram baixa temperatura e pluviosidade, marcando assim um dos maiores índices em 2015, totalizando 4.925 casos[36].

Atualmente São Sebastião é considerado um dos municípios prioritários para vigilância e controle da dengue pelo Ministério da Saúde[37], em razão da alta incidência e prevalência da doença, em população acima de 50 mil habitantes, além da provável resistência do vetor ao inseticida utilizado continuamente nas atividades de controle[38], o que pode favorecer que isto aconteça.

Diversos são os fatores que contribuem para ocorrência de dengue na região, os quais estão relacionados com a interação dos elos da cadeia epidemiológica da doença (vetor, homem e vírus), bem como com elementos abióticos como os impactos climáticos, que ocasionam variação das precipitações atmosféricas e altas temperaturas, e que geralmente, apresentam relação positiva com a transmissão da dengue[7]. Além disso,

aspectos ligados ao uso e ocupação do solo, como turismo e o crescimento da população do município, acompanhado de construções habitacionais sem infraestrutura básica[39], ocasionam uma grande quantidade de criadouros artificiais dispersos em local com alta densidade populacional, favorecendo a introdução e permanência do vetor.

Diferentes vacinas estão sendo desenvolvidas no mundo com perspectivas promissoras; estas posteriormente poderão indicar um avanço na saúde pública em locais onde a dengue é considerada endêmica[40]. Porém, enquanto não existe a produção considerada satisfatória para a vacinação da população exposta ao risco de infecção e considerando que o *Aedes aegypti* apresenta ampla distribuição e abundância em ambientes urbanos[8], além de ser o vetor de diferentes vírus, incluindo o chikungunya[41], Zika vírus[42]e a febre amarela urbana[43], estudos que abordem aspectos associados à transmissão do vírus, são fundamentais para compreender sua interação espacial e temporal. Neste contexto, técnicas de geoprocessamento podem ser amplamente utilizadas na área de saúde pública, dentre elas o Sistema de Informação Geográfica (SIG) é considerado uma ferramenta eficiente para o monitoramento, o planejamento e a avaliação dos programas de saúde.

Estas análises podem fornecer informações relevantes a fim de subsidiar novas abordagens em epidemiologia possibilitando a descrição e análise espacial de doenças, bem como analisar relações com variáveis ambientais, sociodemográficas e de espaço[45]. Contribuindo para a compreensão e o aprimoramento das ações preventivas e da tomada de decisão em tempo cabível para o controle tanto da dengue, como de outros vírus transmitidos pelo vetor *Aedes aegypti*, já presentes no país.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Descrever a infestação do vetor *Aedes aegypti*, de 1998 a 2015, e a distribuição dos casos de dengue de 2001 a 2015, no município de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo, Brasil.

2.2 Objetivos Específicos

1- Descrever a distribuição temporal e espacial dos casos e incidência da doença.

2- Descrever a distribuição dos casos em relação a sexo, gestantes, faixa etária, escolaridade.

3- Descrever a infestação do vetor *Aedes aegypti*.

3 MÉTODOS

3.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico ecológico, no qual se descreve a infestação de *Aedes aegypti*, bem como a ocorrência dos casos de dengue em um município litorâneo do estado de São Paulo, a fim de evidenciar as possíveis associações entre a incidência da doença e a infestação do vetor, utilizando variáveis sócio-demográficas, espaço-temporais e climáticas.

3.2 Área do Estudo

Este estudo foi realizado no município de São Sebastião (45° 21'00 "W e 23° 21'20 "S), 220 km a partir da de capital (Figura 1). Localizado a 10 m acima do nível do mar em uma região entre a Serra e o mar, compreende 400,4 km^2, ao longo de quase 100 km lineares em uma planície costeira formada por vegetação característica de restinga, assim como também é constituído pelo bioma de Mata Tropical Atlântica nas encostas de montanhas e rica biota marinha, fatores estes que justificam a existência do Núcleo de São Sebastião, inserido no Parque Estadual da Serra do Mar[46]. Compreende 34 praias, tendo como municípios limítrofes Caraguatatuba, Bertioga, Salesópolis e Ilhabela. Além disso, encontra-se inserido na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte desde 2012, por meio da lei estadual complementar nº 1.166. O município é caracterizado pelo clima tropical chuvoso, sem estação seca. E sua precipitação média, durante o mês mais seco, é de 61mm[47].

Possui aproximadamente 85.538 habitantes[48], e está em ampla ascensão econômica e turística, sendo um dos municípios em destaque no estado de São Paulo,

pois faz parte de projetos do Instituto Brasileiro de Turismo[49], que visam à ampliação do porto de São Sebastião e a Rodovia dos Tamoios, o crescimento de atividades ligadas a Petrobrás e aos investimentos do pré-sal[50] no Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR), recebendo entre 2011 e 2013, 165 milhões de reais para obras em toda a área portuária[51]. Além disso, o município é incluído na rota de cruzeiros nacionais e internacionais, favorecendo mais uma forma de acesso ao município e promovendo o desenvolvimento turístico regional, assim como a melhora da infraestrutura, dos serviços e da economia local. Estes empreendimentos podem provocar drásticas mudanças no ecossistema local e nas condições climáticas, beneficiando a disseminação do vírus da dengue e a propagação do vetor na região.

A área selecionada compreende parte do espaço urbano do município, denominado Área 1 (Figura 1 e 2). Apresenta alta urbanização, com uma densidade populacional acima de 31.011[52] indivíduos, além de registrar a maior parte dos casos de dengue desde 2001. Além disso, é dividida em 6 setores, abrangendo bairros com ocupação territorial semelhantes, totalizando 17 bairros e 532 quadras (Quadro 1).

Setor	Bairros	Características
1	Canto do Mar Jaraguá	- Classe de baixa renda - Bairro de periferia com casas de baixo padrão - Local em expansão com ruas próximas a mata - Saneamento básico precário
2	Enseada	- Local com o maior número de moradores com renda e imóveis de classe média e baixa - Região com ruas próximas a mata - Possui alguns pontos com saneamento básico precário
	Cigarras	- Local com aspectos distintos: • do lado da costa existem casas de alto padrão, de veraneio e as marinas • do lado da mata localizam-se as casas de padrão médio muitas das quais possuem como parte do terreno a própria mata
3	São Francisco	- Local com aspectos distintos: • lado da costa marinas com muitos barcos atracados • lado da mata casas de alto padrão próximas a mata
	Morro do Abrigo	- Casas de baixo padrão que adentram a mata
4	Arrastão Portal da Olaria Praia Deserta	- Classe de média e alta renda - Imóveis de médio e alto padrão - Casas de veraneio

	Reserva do Moulin Pontal da Cruz	- Local de maior concentração de marinas
5	Porto Grande Centro	- Localização da área comercial e escolar - Região do Porto de São Sebastião no Centro - Muitas áreas públicas e hotéis
6	Topolândia Itatinga Olaria Topovaradouro	- Classe com baixa renda - Saneamento básico precário em alguns pontos de ladeira - Construções desordenadas e moradias feitas de madeira e alvenaria sem acabamento - Próximo a mata sem área de transição urbana - Abastecimento de água precário

Quadro 1 – Distribuição dos bairros segundos seus respectivos setores, suas características geográficas e de ocupação.

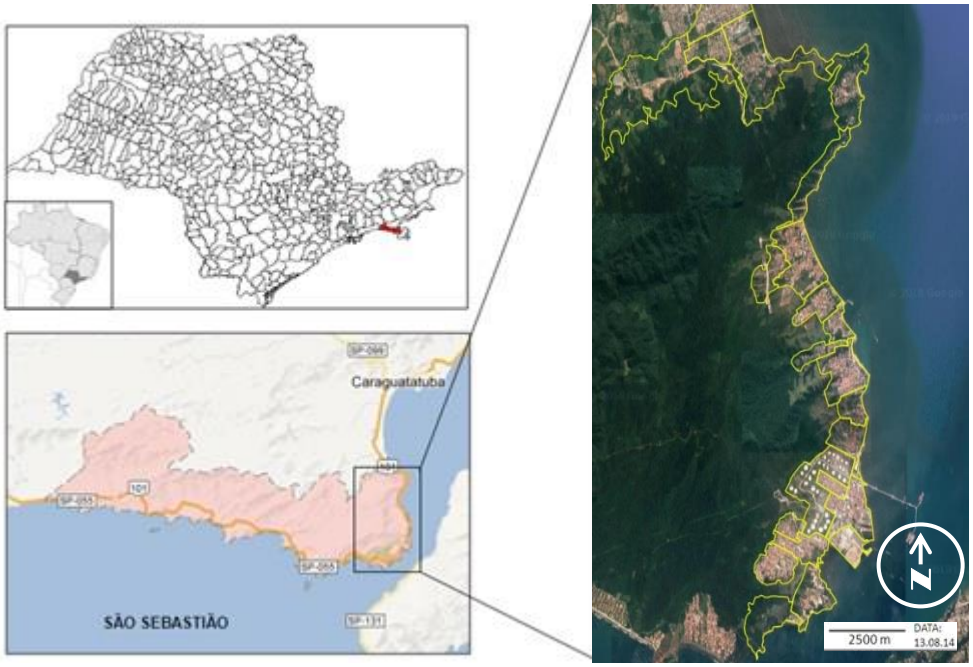

Figura 1 - Localização do Município de São Sebastião no estado de São Paulo e identificação da área selecionada para estudo.

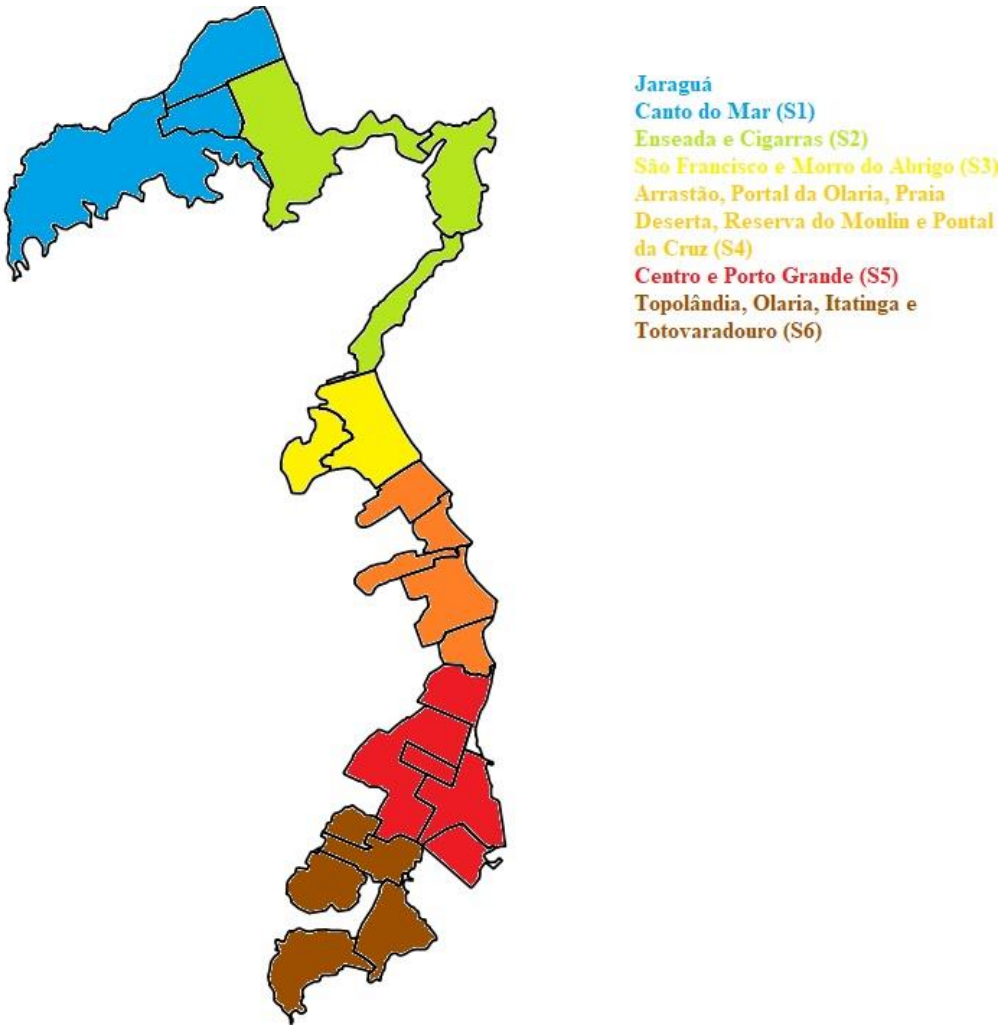

Figura 2 - Localização dos setores/bairros da área 1 de São Sebastião – SP.

3.3 Fontes dos dados

A princípio para este estudo, os dados entomológicos e de casos de dengue referentes aos anos de 2001 a 2015 seriam obtidos juntamente ao município. No entanto, durante a execução da coleta de dados, foram evidenciadas dificuldades como, a ausência de backup e de um arquivo digitalizado único constando dados do vetor *Aedes aegypti* e

de casos de dengue de todo o período no qual fosse possível consultar. Mesmo o município sendo classificado pelo Ministério da Saúde como prioritário para o controle da dengue, recebendo uma parcela significativa de verba do governo federal[53] para investimento em saúde, não realiza quaisquer supervisões, tanto na forma como os dados são obtidos como na maneira como posteriormente são armazenados.

Na ausência do dado digitalizado, recorreu-se as fichas de investigação de casos de dengue e boletins de campo da vigilância e controle do vetor, onde constavam dados referentes a este período. Estes estavam armazenados no arquivo morto, de forma indevida com fichas das mais diferentes atividades realizadas pela Secretária da Saúde de São Sebastião, em um prédio da prefeitura com condições insalubres e difícil acesso. Foi feita uma primeira avaliação no local e verificou-se que existiam fichas de notificação dos casos, incluindo casos positivos de dengue desde 2000, e os impressos do controle do vetor.

Para que ocorresse a liberação das fichas e boletins de campo com interlocução da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), foi requerida a autorização para acesso aos dados ao Secretário Municipal da Saúde e ao Secretário Municipal de Governo e Seção de Patrimônio, uma autorização. No entanto, após a transferência de parte do material para o prédio da Secretária Municipal da Saúde, fichas de notificação de casos de dengue e boletins de campo das atividades de vigilância e controle entomológico foram extraviadas, as quais não foram mais encontradas.

Como alternativa para obtenção das informações necessárias, dados entomológicos menos detalhados foram coletados de projetos do laboratório que realiza pesquisas de bio-ecologia de Culicídeos (LaBEC/SUCEN) e da Superintendência de

Controle de Endemias (SUCEN - Serviço Regional 3 – Taubaté), obtidos de três plataformas diferentes:

- 1998 a 2000: Sistema SISAEDES (os quais se encontravam arquivados em cds e disquetes, salvos em formato próprio para o sistema DOS).
- 2001 a 2004: banco de dados de um dos projetos de pesquisa desenvolvido na instituição.
- 2005 a 2010: também do sistema SISAEDES.
- 2011 a 2015: arquivo do Sistema Informatizado de Suporte Administrativo online (SISAWEB) com todas as atividades de vigilância e controle do vetor realizadas neste período.

Em relação aos dados de casos de dengue, estes foram obtidos de formas distintas do mesmo banco do Sistema de Informação de Notificação de Agravos (SINAN).

- 2001 a 2006: por meio da interlocução do Instituto de Medicina Tropical junto ao Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) “Prof. Alexandre Vranjac”, foram disponibilizadas as variáveis necessárias para o estudo em um arquivo do SINAN com 4.814 casos positivos, importados ou autóctones, de todo o município de São Sebastião, no formato “xls”, via e-mail.
- 2007 a 2015: por meio de intermediação de técnicos da SUCEN, foi solicitada autorização para acesso ao banco de dados SINAN da Secretária da Municipal de Saúde de São Sebastião. Neste constam 22.933 casos positivos e negativos de dengue, importados ou autóctones de todas as cidades do litoral norte, o qual foi obtido via e-mail, em formato “xls”.

Isto resultou na necessidade de um garimpo de dados detalhado para a utilização no estudo, dando-se início a definição de quais variáveis poderiam ser utilizadas. Porém, houve dificuldade em extrair as variáveis nos bancos de dados de casos de dengue e também entomológicos, pois além da existência de erros e/ou ausência de digitação de informações relevantes como, por exemplo, o endereço e/ou bairro, muitos dos dados das fichas de notificação, foram preenchidos de maneira incorreta.

Estes fatos ocasionaram a demora em conseguir definir as variáveis e elaborar um banco de dados de casos para o presente estudo, tendo em vista, que na maioria das vezes era necessário consultar registro por registro para verificar erros de digitação, desde o ano de nascimento do indivíduo com Dengue, até confirmação de sua idade, a classificação final para dengue e também a confirmação de praticamente todos os nomes de ruas para inserir o bairro correspondente, já que diversos foram os endereços que estavam relacionados a bairros errados ou que pertenciam a outras áreas do município e até mesmo a outros municípios.

3.4 Procedimentos de seleção dos dados para as análises

Dados Entomológicos

Para os dados entomológicos foram considerados os “imóveis positivos” de cada atividade divididos por “ano”, “bairro” e “setor”, preconizadas pelo programa de

vigilância e controle de *Aedes aegypti*, as quais são realizadas de acordo com a situação de infestação do vetor na área selecionada para o estudo:

- Ponto Estratégico (PE - locais onde geralmente há grande concentração de recipientes e há maior probabilidade de disseminação do vetor).

- Imóveis especiais (IE - locais onde há aglomeração de pessoas e existe maior probabilidade de disseminação de vírus).

- Pesquisa de Armadilha (PA - que compreende o uso de armadilhas de larvitrampas distribuídas em uma rede de pontos na área urbana em regiões não infestadas).

- Delimitação de Foco (DF - realizada sempre que se detecta a presença do vetor em área não infestada).

- Arrastão (ARR- realizadas sempre que se detecta a uma alta infestação do vetor afim de que não ocorra epidemia).

- Criadouro Especial (CE - recipientes incomuns e de difícil controle, capazes de produzir grandes quantidades de mosquitos adultos).

- Avaliação de Densidade Larvária (ADL - monitora a densidade larvária e a estimativa da infestação consolidada, identificando recipientes existentes, pesquisados e positivos. É uma atividade de amostragem de imóveis, onde o quarteirão é o conglomerado, nos quarteirões sorteados, todos os imóveis são pesquisados[54]).

Embora sejam atividades com pontos definidos, possuem execução sistemática (PE quinzenal, IE mensal, PA semanal, DF em casos de PE ou PA positivo). A ADL, realizada mensalmente, possui distribuição homogênea nos bairros, possibilitando visualizar a distribuição dos pontos positivos na área. No entanto, em razão de epidemias,

o município deixa de executar esta atividade para direcionar seus recursos para o controle nas áreas de transmissão.

Foram selecionadas para o estudo aos seguintes períodos e atividades:

- 1998 a 2001: atividades de PE e IE, PA, DF e ARR.
- 2002 até 2015: atividades de PE e IE, PA, DF e ARR, incluindo a ADL, em razão da consolidação da infestação do vetor na área.

Após definidas as atividades, as variáveis de “ano”, “bairro” e “positividade” para *Aedes aegypti*, foram selecionadas. Para cada imóvel positivo, pertencente às atividades selecionadas foi atribuído um par de coordenadas geográficas (latitude e longitude), obtidas nos bancos de dados dos projetos desenvolvidos na área 1 pelo LaBEC e complementada por meio das bases cartográficas digitais do Google Earth® e do Street View®, para que os dados fossem plotados em mapas elaborados utilizando o programa QGis3.4.

Dados de casos de dengue

Dentre as variáveis disponíveis foram selecionados os casos de dengue com “classificação final” positiva para dengue, pertencentes à área 1 do município. Além disso, também foram selecionadas as variáveis “bairro”, que registraram os casos de dengue, considerando-se que São Sebastião assume que o Local Provável de Infecção

(LPI) do paciente é equivalente ao endereço onde o mesmo reside. Quando o caso de dengue não possuía a informação de LPI, a variável “bairro” da Unidade Básica de Saúde (UBS) foi elencada como local de georreferenciamento do LPI, sabendo-se que o paciente recorre a UBS notificante pertencente ao bairro onde mora.

Para cada caso positivo, atribuiu-se um par de coordenadas geográficas ao LPI, as quais foram obtidas dos projetos de pesquisa executados na área e completados por meio do Google Earth® e do Street View®, a fim de identificar os bairros dos respectivos casos da doença e os imóveis positivos, sem sobrepor as coordenadas. Os mapas da distribuição anual de casos e infestação foram elaborados usando o programa QGis 3.4.

No estudo ecológico foi utilizado o cálculo de incidência, utilizando como valor aproximado de 3 moradores por imóvel. Este foi obtido com base na contagem realizada pela SUCEN. Também foram realizados os testes de Wilcoxon-Mann-Whitney - Amostras Independentes, para os dados de número de casos segundo sexo. O Índice predial (IP) foi utilizado somando o total de imóveis positivos de todas as atividades multiplicado por 100, dividido pelo total de imóveis pesquisados de todas as atividades.

3.5 Aspectos éticos

O presente estudo utilizou dados secundários registrados em projetos do LaBEC SR-3, SUCEN, assim como também dados do SISAEDES, do SISAWEB e do SINAN. O banco de dados obtido por meio do CVE, com as variáveis “Ano”, “Logradouro” (rua

e bairro e/ou local da UBS) “Data do início dos primeiros sintomas”, “Classificação final”, “Data do NS1”, “Resultado do NS1”, foi fornecido, mediante o compromisso de utiliza-las apenas para o referido estudo. O projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa e Ética do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, pela Coordenadoria de Ética em Pesquisa (CEP-FMUSP) e pela comissão de pesquisa da SUCEN. Além disso, O presente trabalho foi realizado com fomento de bolsa de estudos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

4 RESULTADOS

Foram analisados, de 2001 a 2015, os casos de dengue confirmados, bem como a infestação pelo vetor *Aedes aegypti* 1998 a 2015, no município de São Sebastião – SP.

4.1 Distribuição Temporal

De acordo com os dados de casos de dengue, de 2001 a 2015 na área 1 de São Sebastião houveram registros de casos de dengue (gráfico 1 e tabela 2). Nos anos iniciais, ocasião das primeiras epidemias, foram contabilizados respectivamente 355 em 2001, e

1.132 casos em 2002, com incidência de 19,43/1000 habitantes neste último ano. Em 2003, o número de casos diminuiu consideravelmente caindo para 6 casos no total. Em 2004 houve um crescimento discreto, totalizando 30 casos. No ano de 2005, novamente foi registrada uma queda do número de casos e, posteriormente em 2006, um novo crescimento de registro de casos, com 294 casos e incidência de 5,05/1000 habitantes, configurando assim a segunda epidemia. Nos anos de 2007, 2008 e 2009 houve o número de casos foi menor com 50, 89 e 97 respectivamente. Em 2010, o município registrou a terceira epidemia na região, coincidindo com a reemergência dos sorotipos 1 e 2 com 1.203 casos e incidência de 20,65/1000 habitantes. Novamente observando um declínio no número de casos em 2011, com 321 e incidência de 5,51/1000 habitantes e, 52 casos em 2012. Nos anos de 2013 e 2014, houve significativos crescimentos nos números de casos de dengue com 494 e 999 casos, correspondendo as incidências de 8,48/1000 habitantes e 17,15/1000 habitantes respectivamente e coincidindo com a entrada do sorotipo 4, marcando o início na quarta e maior epidemia. Sendo que no ano de 2015, foi registrado o maior número de casos de dengue na área, superando todos os anos anteriores, com 2.187 casos e incidência de 37,54/1000 habitantes (gráfico 1 e apêndice A - tabela 9).

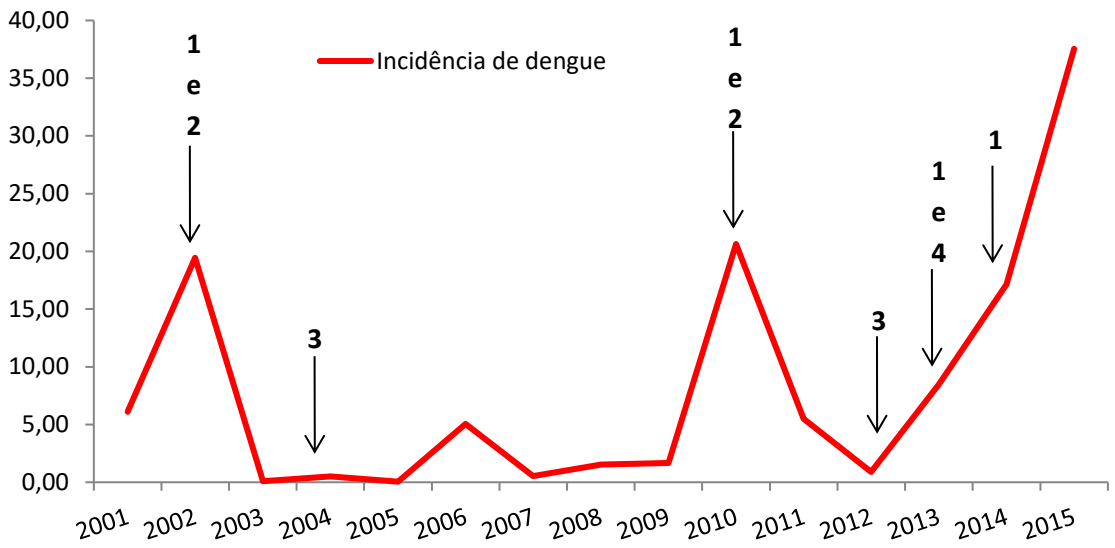

Gráfico 1 – Distribuição anual da incidência de casos de dengue da área 1 do município de São Sebastião – SP, 2001- 2015.

4.2 Distribuição Espacial

Como foi possível observar nos dados históricos, desde o início da transmissão, em toda a área 1 houve registros de casos com evidente aumento em alguns bairros, caracterizando epidemia em determinados anos. No ano de 2001, foi possível observar o maior número de casos nos bairros Topolândia, Centro e Pontal da Cruz com respectivamente 91, 94 e 51 casos. Em 2002, os bairros com os maiores números de casos foram Topolândia com 403, Itatinga com 211, Centro com 181, Pontal da Cruz com 91, São Francisco com 69, Enseada 35 e Morro do Abrigo 30. No ano de 2003, com a baixa no registro de casos, os bairros da região que registraram casos de dengue foram apenas Canto do Mar, Pontal da Cruz, Centro e Topolândia, totalizando 6 casos.

Em 2004, novamente o número de registro de casos aumenta sendo os bairros Itatinga e Topolândia os que registraram respectivamente 14 e 11 casos, totalizando neste ano 30 casos de dengue. No ano seguinte, 2005, com a baixa no registro de casos, Enseada, Centro e Topovaradouro registraram respectivamente 1 caso em cada bairro.

Em 2006, com um novo aumento no número de casos na área, o bairro Pontal da Cruz registrou 71 casos, enquanto os bairros Topolândia, Centro e Itatinga marcaram 48, 40, 37 casos de dengue respectivamente. Seguidos dos bairros Topovaradouro com 31 e São Francisco com 23 casos. Em 2007 pode-se observar que todos os bairros da área 1 mantiveram baixos registros de casos. Nos anos seguintes, os bairros que mais registraram casos de dengue foram Topolândia, Centro e Olaria em 2008 com 16, 12 e 18 respectivamente e, em 2009, os bairros Centro, Pontal da Cruz e São Francisco registraram respectivamente 15, 22, 32 casos. Em 2010, com o aumento no número de casos, os bairros com mais registros de casos foram Itatinga com 242, Topolândia com 201 e Centro com 172.

No ano de 2011 os dois bairros que registraram o maior número de casos foram Canto do Mar e Morro do Abrigo, ambos com 54 casos. Em 2012, apenas os bairros Topolândia e Itatinga registraram mais casos com 15 e 11 casos respectivamente. Nos últimos 3 anos da série histórica, o número de casos aumentou gradativamente marcando os bairros Canto do Mar, Centro, Enseda, Jaraguá, Morro do Abrigo, Pontal da Cruz, Porto Grande, São Francisco, Topolândia e Topovaradouro, os que mais registraram casos de dengue na área 1. Com exceção do bairro Topovaradouro que em 2014, registrou uma queda no número de casos conforme mostra a tabela 2.

Tabela 1 – Distribuição do número de casos de dengue por setor, bairros e ano na área1 de São Sebastião – SP, 2001 a 2015.

Setor	Bairro	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
1	Canto do Mar	04	17	02	02	00	03	01	03	00	83	54	00	71	61	416	811
	Jaraguá	03	05	00	01	00	00	01	00	00	30	10	00	27	98	160	391
2	Enseada	09	35	00	01	01	12	04	02	01	95	34	03	79	104	319	852
	Cigarras	01	01	00	00	00	02	00	00	01	08	02	01	06	00	32	61
3	São Francisco	07	69	00	00	00	23	01	03	32	57	28	03	38	205	10	614
	Morro do Abrigo	03	30	00	00	00	10	08	03	02	32	54	03	13	35	125	434
4	Arrastão	05	13	00	00	00	03	00	00	01	07	00	00	04	13	22	79
	Portal da Olaria	07	08	00	00	00	08	00	00	03	10	03	00	04	20	90	200
	Praia Deserta	02	04	00	00	00	00	00	01	04	07	01	00	03	08	31	73
	Reserva do Moulin	01	01	00	00	00	00	00	00	02	06	02	00	04	08	31	77
	Pontal da Cruz	51	91	02	06	00	71	03	03	22	86	19	04	43	75	226	909
5	Porto Grande	26	27	00	00	00	04	01	00	01	42	08	05	12	56	78	311
	Centro	94	181	01	01	01	40	06	12	15	172	29	02	46	109	254	1255
6	Topolândia	91	403	01	11	00	48	04	33	05	201	25	15	77	102	236	1606
	Itatinga	30	211	00	02	00	37	00	11	05	242	36	11	30	66	07	688
	Olaria	15	17	00	06	00	02	01	18	01	90	08	04	05	17	92	419
	Topovaradouro	6	19	00	00	01	31	01	00	02	35	08	01	32	22	58	286
	Total	355	1132	06	30	03	294	31	89	97	1203	321	52	494	999	2187	7293

4.3 Distribuição segundo características pessoais

Tabela 2 – Distribuição percentual de casos de dengue por ano segundo sexo, na área 1 de São Sebastião- SP, 2001-2015.

ANO	M (%)	F(%)
2001	40,85	58,59
2002	42,67	57,33
2003	66,67	33,33
2004	46,67	53,33
2005	66,67	33,33
2006	48,30	51,70
2007	32,00	68,00
2008	47,19	52,81
2009	44,33	55,67
2010	43,81	56,19
2011	46,73	53,27
2012	55,77	44,23
2013	43,52	56,48
2014	41,74	58,16
2015	40,79	59,12

A distribuição de casos notificados de dengue segundo sexo, mostra que o sexo feminino, durante toda a série histórica, apresentou os maiores percentuais de casos, com exceção apenas nos anos de 2003, 2005 e 2012, onde o número de casos foi maior no sexo masculino (Tabela 2). O teste Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney - Amostras Independentes apontou discreta diferença entre os sexos (p-valor 0,0421).

Em relação aos casos de dengue segundo a faixa etária, é possível observar na tabela 4, que as faixas etárias de 20 a 29, com exceção do ano de 2009, bem como o grupo de 30 a 39 e 40 a 49, com exceção dos anos de 2007 a 2009, registraram o maior número de casos no período do estudo (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição do número e percentual dos casos de dengue segundo faixa etária na área 1 de São Sebastião, 2001-2015.

Idade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0 a 4	(0,84) 3	(2,84) 18	(0,00) 0	(3,33) 1	(0,00) 0	(1,70) 5	(3,23) 1	(2,25) 2	(3,09) 3	(3,33) 40	(1,87) 6	(3,85) 2	(1,01) 5	(3,30) 33	**(2,15) 47**
5 a 9	(1,97) 7	(3,95) 45	(0,00) 0	(0,00) 0	(0,00) 0	(3,40) 10	(0,00) 0	(2,25) 2	(4,12) 4	(5,32) 64	(7,17) 23	(5,77) 3	(4,25) 21	(5,81) 58	**(4,57) 100**
10 a 19	(14,34) 44	(16,62) 184	(16,66) 1	(3,33) 1	(33,33) 1	(13,26) 39	(12,90) 4	(12,36) 11	(29,90) 29	(16,87) 203	(17,13) 55	(13,46) 7	(18,02) 89	(17,52) 175	**(15,50) 339**
20 a 29	(12,39) 63	(20,87) 225	(16,66) 1	(23,33) 7	(0,00) 0	(21,76) 64	(32,26) 10	(12,36) 11	(8,25) 8	(20,78) 250	(19,94) 64	(25) 13	(18,83) 93	(17,62) 176	**(18,52) 405**
30 a 39	(24,78) 88	(22,49) 250	(16,66) 1	(26,66) 8	(0,00) 0	(18,02) 53	(9,68) 3	(23,60) 21	(9,28) 9	(20,62) 248	(19,63) 63	(26,92) 14	(19,23) 95	(18,42) 184	**(19,34) 423**
40 a 49	(19,15) 68	(16,62) 196	(50) 3	(26,66) 8	(33,33) 1	(20,06) 59	(29,03) 9	(28,09) 25	(10,31) 10	(14,21) 171	(14,02) 45	(11,54) 6	(17,21) 85	(15,32) 153	**(15,45) 338**
50 a 59	(15,49) 55	(9,98) 113	(0,00) 0	(10) 3	(0,00) 0	(12,58) 37	(9,68) 3	(11,24) 10	(20,62) 20	(10,64) 128	(10,28) 33	(7,69) 4	(11,34) 56	(10,71) 107	**(11,52) 252**
60 ou +	(7,60) 27	(7,44) 101	(0,00) 0	(6,66) 2	(33,33) 1	(9,18) 27	(3,23) 1	(7,87) 7	(14,43) 14	(8,23) 99	(9,97) 32	(5,77) 3	(10,12) 50	(11,31) 113	**(12,94) 283**

Na distribuição dos casos de acordo com a raça, conforme os dados disponíveis 32,64%, dos indivíduos se classificaram como sendo brancos, 7,18% como pardos e 2,88% se referiram como pretos no período de 2001 a 2015. Os dados que possuem a informação "ignorada" ou ausência da informação somam 56,78% casos sem identificação de raça (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição do número de casos de dengue notificados da área 1 de São Sebastião – SP segundo a raça referida, 2001 – 2015.

Raça	Casos de Dengue
Branca	1.391
Preta	191
Amarela	30
Parda	508
Indígena	06
Ignorado	1.468
Vazia	2.872

A análise de escolaridade ficou prejudicada, pois, tal informação não foi coletada de maneira correta, mesmo a variável já existindo desde a primeira epidemia no município. O dado encontra-se disponível apenas para 16,69% dos casos. A porcentagem de dados registrados como "ignorado" totaliza 20,18% e os registrados como "não se aplica" 3,54%. Além disso, 37,04% dos registros não foram sequer preenchidos.

Nos casos em que esta informação pode ser encontrada, 0,44% referiram ser analfabetos, enquanto 12,57% referiram ter o ensino fundamental incompleto, 14,65% já tinham concluído o ensino fundamental. 4,58% relataram ter o ensino médio incompleto e 5,12% o ensino médio completo. Em relação ao ensino superior, 0,48% referiram não ter concluído o nível e 1,40% de todos os casos da série histórica já tinham concluído (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição do número de casos de dengue notificados na área 1 de São Sebastião – SP segundo a escolaridade, 2001 – 2015.

Escolaridade	**%**
Analfabeto	0,44
EF Incompleto	12,57
EF Completo	14,65
EM Incompleto	4,58
EM Completo	5,12
Superior Incompleto	0,48
Superior Completo	1,40
Ignorado	20,18
Não se aplica	3,54
Vazia	37,04

Nos dados de casos de dengue em mulheres gestantes, por conta da pouca informação extraída dos bancos e devido a ausência da informação em alguns casos,

foi possível constatar apenas 0,14% registros de casos em gestantes em toda a séria histórica, conforme observado na tabela 6.

Tabela 6 – Distribuição do número e porcentagem de casos de dengue em mulheres gestantes, notificados na área 1, entre 2001-2015 em São Sebastião – SP

Ano	Nº Casos	%
2001	-	-
2002	-	-
2003	-	-
2004	-	-
2005	-	-
2006	-	-
2007	00	0,00
2008	00	0,00
2009	05	0,05
2010	05	0,05
2011	02	0,02
2012	00	0,00
2013	01	0,01
2014	00	0,00
2015	01	0,01
Total	14	0,14

(-) Ausência dos dados no período

4.4 Estudo ecológico

No período de 1998 a 2001 houve um rápido crescimento no número de imóveis positivos, com apenas os setores de 3 a 6 apresentando imóveis positivos. Isto não caracterizava o município como infestado e por consequência apenas as atividades

entomológicas de vigilância e controle focal foram realizadas nos dois primeiros anos (Tabela 7).

No entanto, nos anos de 2000 e 2001, as atividades de DF e ARR foram desenvolvidas, resultando em um crescimento nos percentuais de infestação com 14,85% e 20,56% de imóveis positivos.

Com o crescimento da infestação do vetor na área, a partir de 2002, o município passou a realizar a ADL e em 2003 todos os setores registraram imóveis positivos. A atividade ADL apresentou o maior número de imóveis positivos para todo o período estudado, com um total de 1.512 imóveis.

A partir de 2004, houve queda nos percentuais de imóveis positivos que sofreu pouca variação até 2011. Contudo os últimos anos da série (2012-2015) registraram menor número de atividades desenvolvidas, porém houve aumento do percentual de imóveis positivos em relação aos anos anteriores (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição do número, do percentual de imóveis positivos e do Índice Predial anual para *Aedes aegypti* segundo ano, setor e atividade realizada na área 1 de São Sebastião – SP.

ANO	SETOR	PE	PA	DF	IE	ARR	ADL	Outras	CE	TT	IP
1998	5	08	08	11	00	00	00	00	00	27	0,9
1999	5	26	73	56	00	04	00	00	00	159	1,0
2000	4 a 6	85	220	359	01	20	00	17	00	702	2,2
2001	3 a 6	118	313	296	189	34	00	15	07	972	0,6
2002	2 a 6	91	26	55	02	00	99	00	00	273	0,1
2003	1 a 6	06	14	04	10	00	344	00	00	378	1,2
2004	1 a 6	06	11	00	00	00	201	24	00	242	0,9
2005	1 a 6	-	-	-	-	-	78	-	-	78	0,2
2006	1 a 6	-	-	-	-	-	85	-	-	85	0,2
2007	1,4 a 6	11	05	00	00	00	28	01	-	45	0,1
2008	1 a 6	-	-	-	-	-	89	-	-	89	0,4
2009	1 a 6	-	-	-	-	-	120	-	-	120	0,4
2010	1 a 6	96	29	-	-	-	21	-	-	146	0,5
2011	1 a 6	49	56	-	16	-	31	-	-	152	0,5
2012	1 a 6	80	86	-	23	-	106	-	-	295	0,9
2013	1 a 6	74	106	-	27	-	130	-	-	337	0,6
2014	1 a 6	99	112	-	19	-	110	-	-	340	1,0
2015	1 a 6	141	58	-	19	-	70	-	-	288	1,0
Total	1 a 6	890	1117	781	306	58	1512	57	07	4728	

PE: ponto estratégico; PA: ponto de armadilha; DF: delimitação de foco; IE: imóvel especial; ARR: arrastão; ADL: avaliação de densidade larvária; Outras: atendimento denúncia; CE: Criadouro Especial; IP: Índice Predial; (-) Dados não coletados.

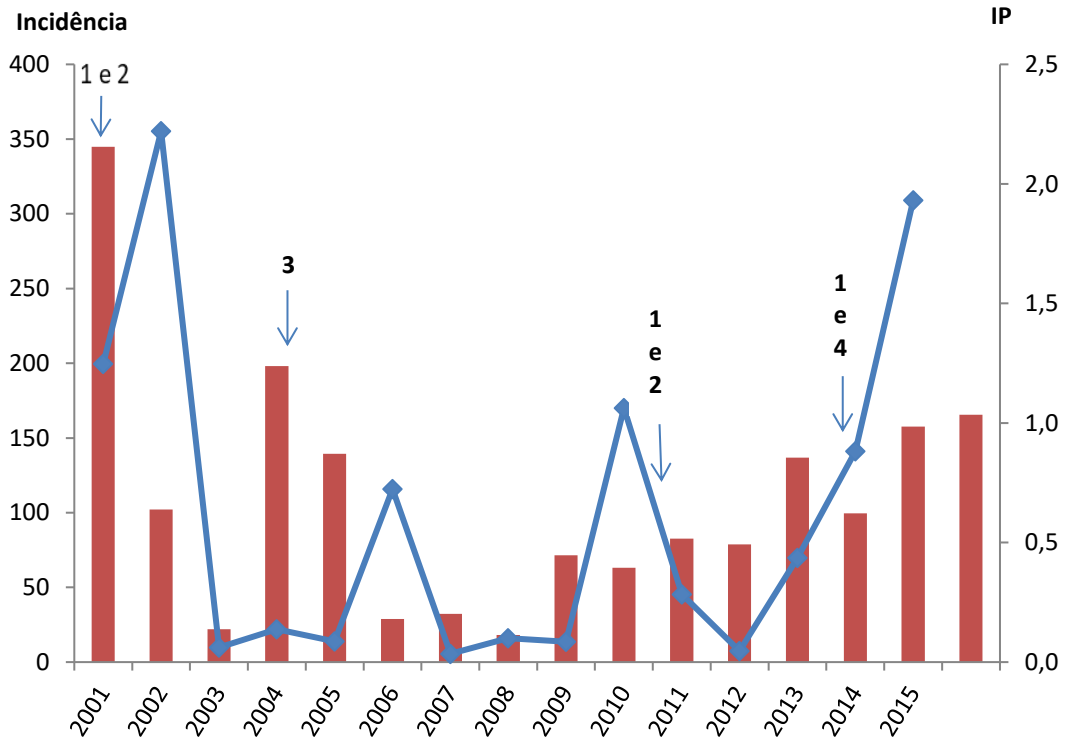

Gráfico 2 – Distribuição das incidências, dos Índices Prediais anuais e entrada dos sorotipos de 2001 a 2015, São Sebastião - SP.

Observou-se que em determinados anos, houve o aumento tanto da incidência quanto da infestação do vetor, entretanto não existiu correlação (p= -0,24).

Os setores que mais registraram imóveis positivos para *Aedes Aegypti*, foram o setor 5 (Porto Grande e Centro) e 6 (Topolândia, Itatinga, Olaria e Topovaradouro), com 41,39% (1.952) imóveis positivos, e 31,60% (1.490) imóveis positivos respectivamente. Em seguida, bairros mais ao norte da área 1 (Arrastão, Portal da Olaria, Praia Deserta, Reserva do Moulin e Pontal da Cruz.) pertencentes ao setor 4, registraram 9,98% (471) imóveis positivos. Os bairros do setor 3 (Morro do Abrigo e São Francisco) e 2 (Enseada e Cigarras), em todo o período registraram o menor número de imóveis positivos com 4,68% (221) e 4,22% (199) respectivamente. O setor

1 (Jaraguá e Canto do Mar), registrou um total de 8,10% (382) imóveis positivos na série histórica (Figura 2 e Gráfico 3).

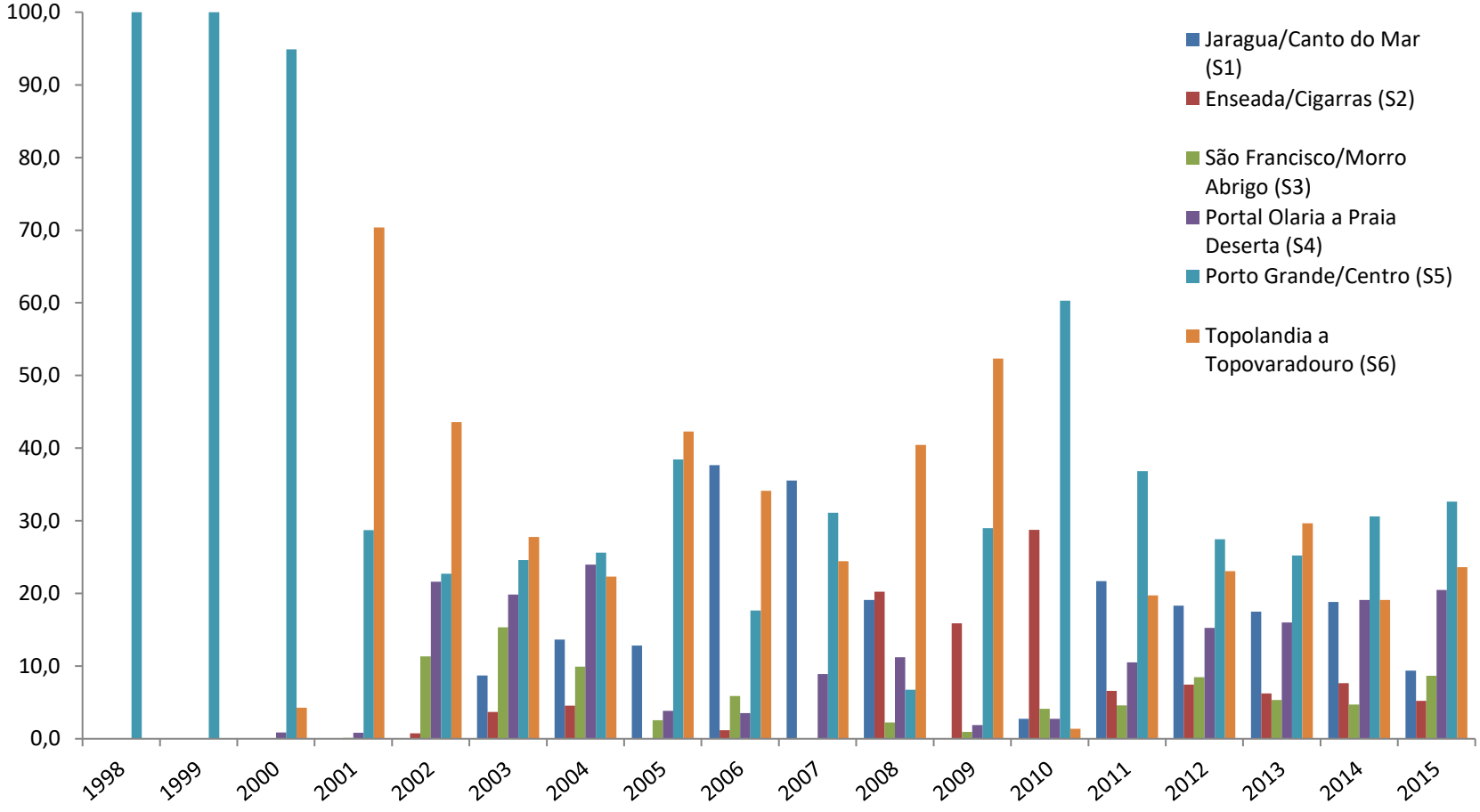

Gráfico 3 – Porcentagem de imóveis positivos segundo setor/bairros por ano, na área 1 de São Sebastião – SP, 1998 - 2015.

Ao analisarmos o número de casos de dengue e imóveis positivos para o vetor desde 1998, é possível verificar que a infestação deu início no setor 5, próximo ao porto de São Sebastião seguindo em direção ao setor 6 e 4 (Figura 3).

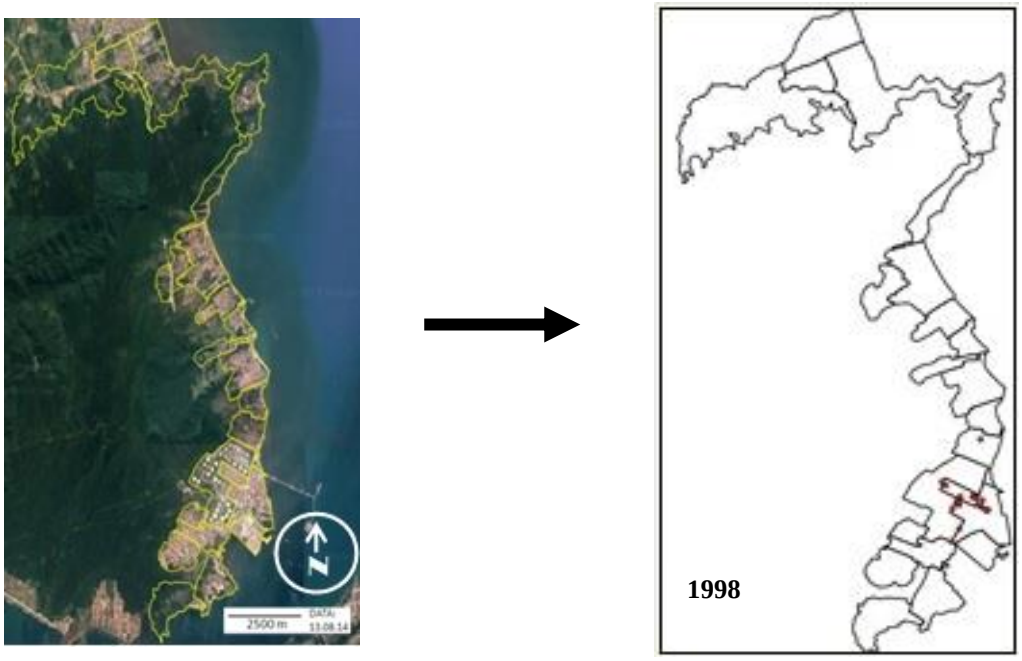

Figura 3 – Área 1 de São Sebastião e positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores da respectiva área, 1998 - 2000.

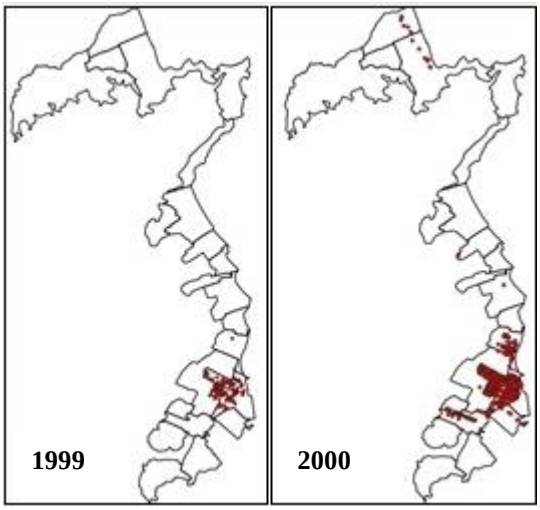

Figura 4 - Positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores da área 1 em São Sebastião, 1999 - 2000.

As Figuras 4 a 8 apresentam a distribuição dos imóveis positivos em vermelho e os casos em azul ao longo dos anos 2001 a 2015. Observa-se que na epidemia dos anos iniciais (2001 e 2002), embora o número de imóveis positivos se concentre mais nos setores 5 e 6, existem casos em toda a área 1.

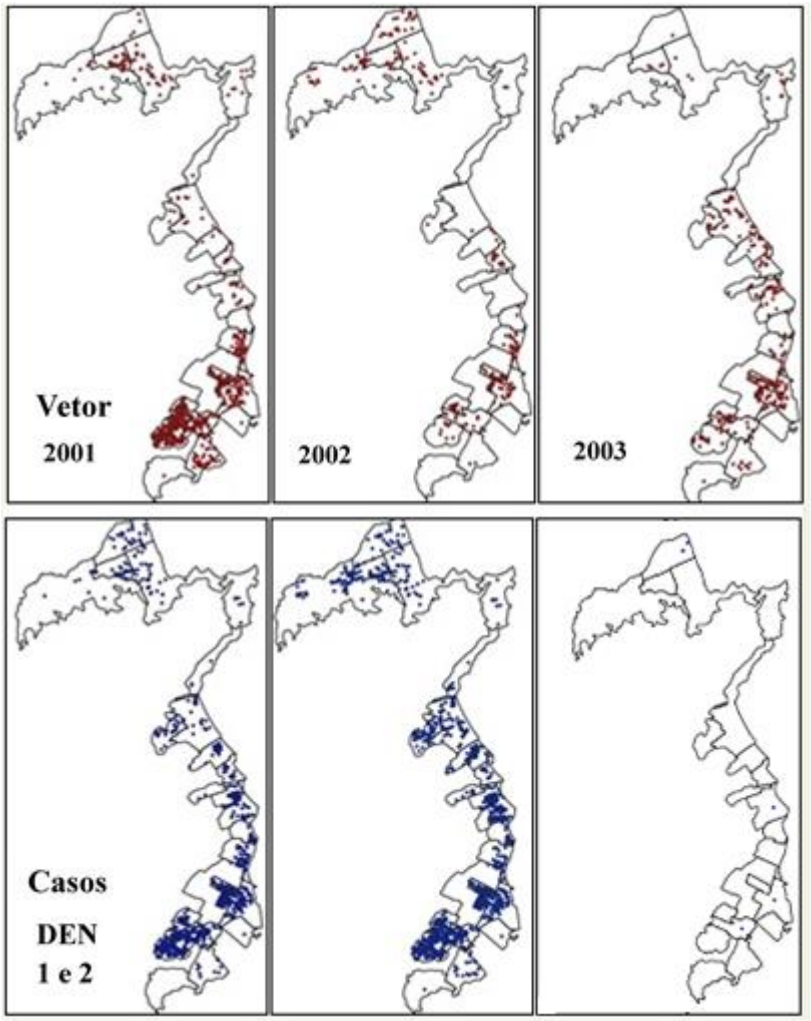

Figura 5 – Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2001 – 2003.

Nos mapas dos anos 2003 a 2005 há um aumento de imóveis positivos, mas não há grande número de registro de casos. Nos anos 2006, quando há aumento de casos, nota-se que o número de imóveis positivos cai em relação aos anos anteriores.

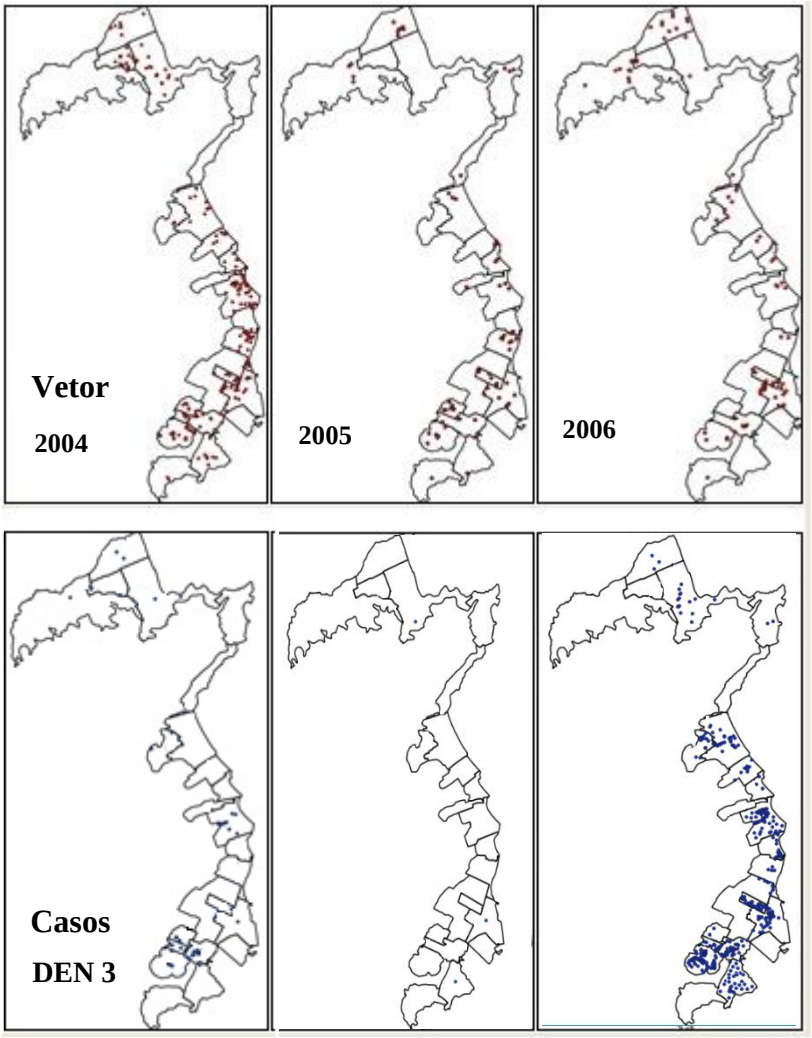

Figura 6 – Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2004 – 2006.

Nos anos 2007 a 2009, nota-se que a ocorrência de casos se mantém e a infestação parece se apresentar menor em relação aos anos anteriores.

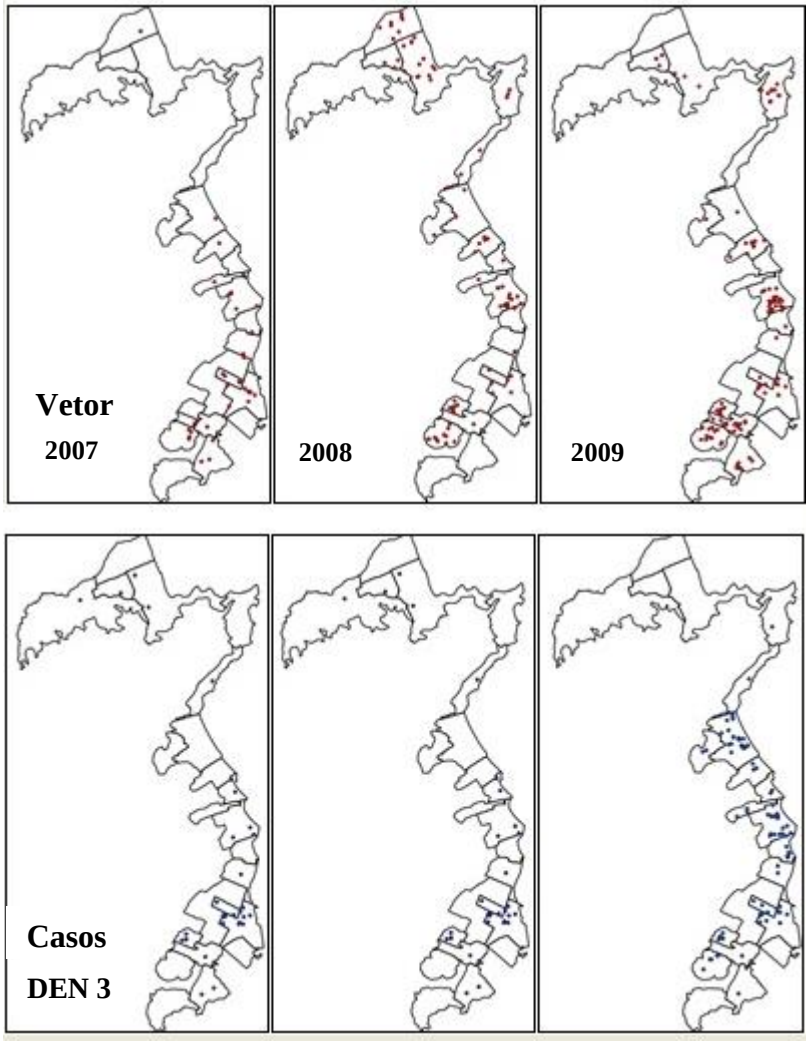

Figura 7 – Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2007 – 2009.

Na segunda epidemia que ocorreu nos anos de 2010 e 2011 há infestação em todos os bairros com incremento nos setores 5 e 6, não se mostrando muito diferente dos anos anteriores. No entanto, o número de casos aumenta em todos os bairros, principalmente nos setores 5 e 6.

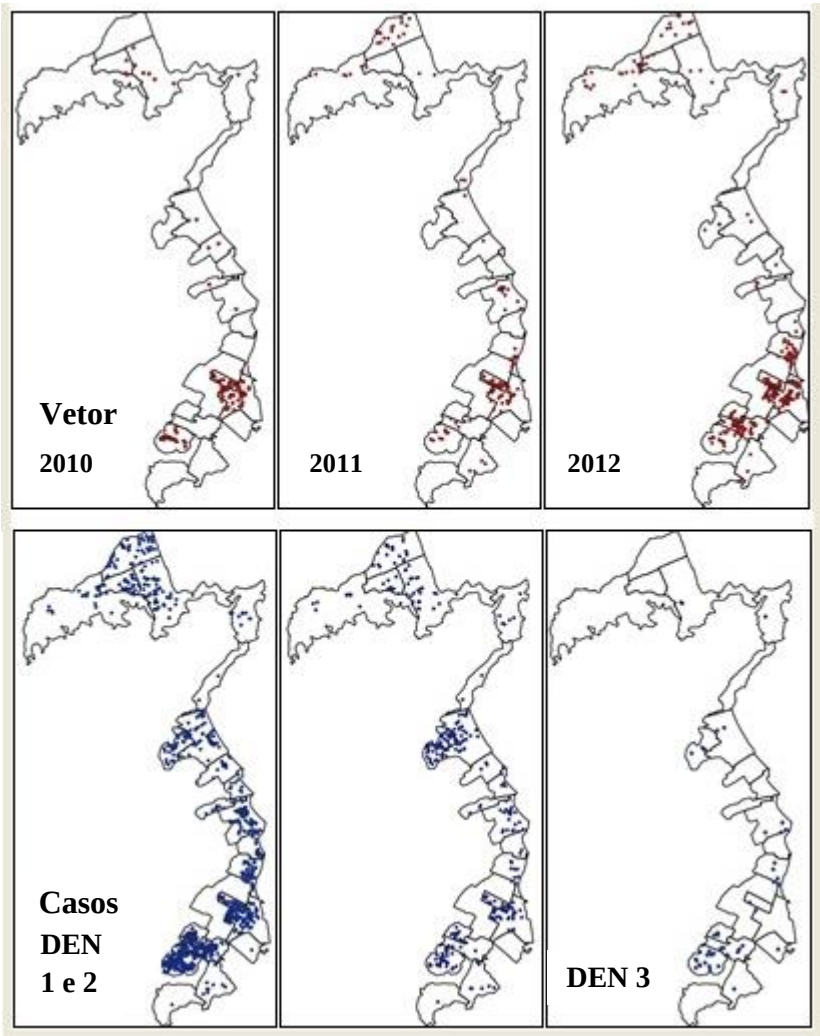

Figura 8 – Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2010 – 2012.

Nos anos de 2013 a 2015, a última e maior epidemia, observa-se que a infestação embora maior, não foi muito diferente dos anos anteriores. Porém, o número de casos é o maior em toda a área, principalmente no último ano onde houve o maior número de casos.

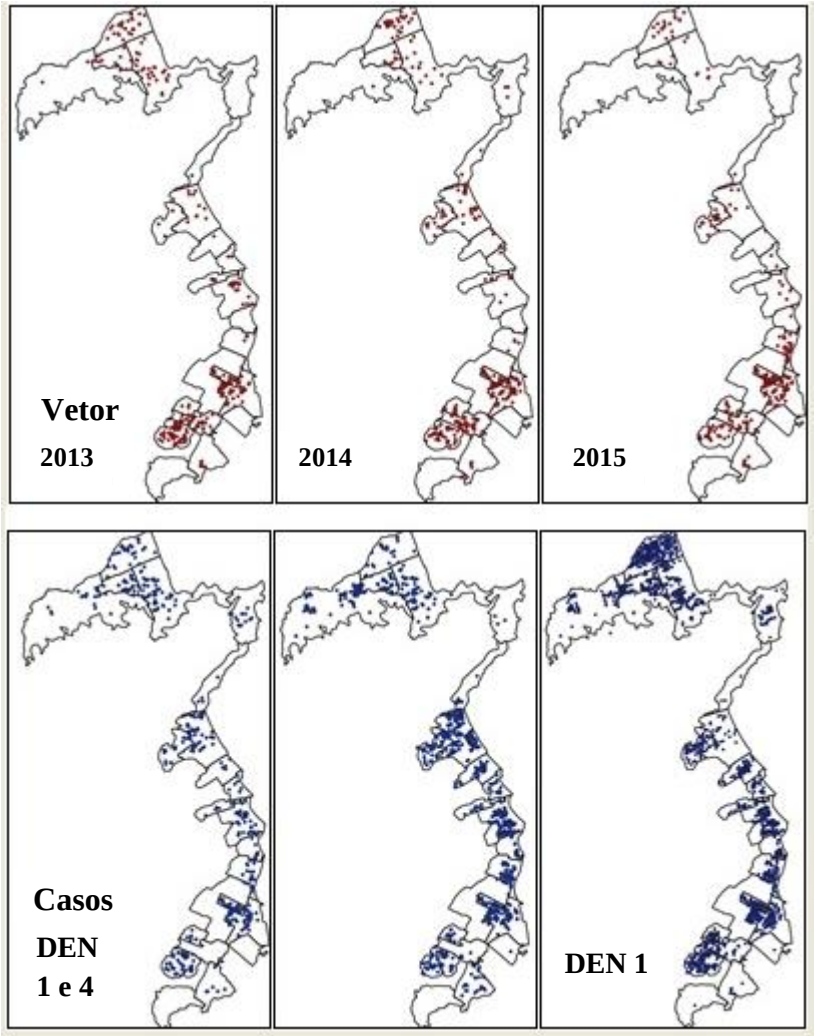

Figura 9 – Distribuição da positividade de *Aedes aegypti* nos bairros/setores e distribuição dos casos de dengue e sorotipos circulantes na área 1 em São Sebastião, 2013 – 2015.

Ao analisar as médias anuais de índices pluviométricos de 2001 a 2015, é possível observar que nos anos onde foram registradas baixas nas médias anuais dos índices pluviométricos, tanto os números de casos de dengue quanto o de imóveis positivos pelo vetor aumentaram (Gráfico 4). No entanto, em relação à temperatura média anual, anos que registraram médias em torno de 20 a 31°C ocorreu um aumento nos números de casos e de infestação do vetor, com exceção dos anos de 2003 a 2009 e o ano de 2012 que registraram baixos números de casos mesmo estando com um número razoável de imóveis positivos e temperaturas entre 20 a 23°C (Gráfico 5).

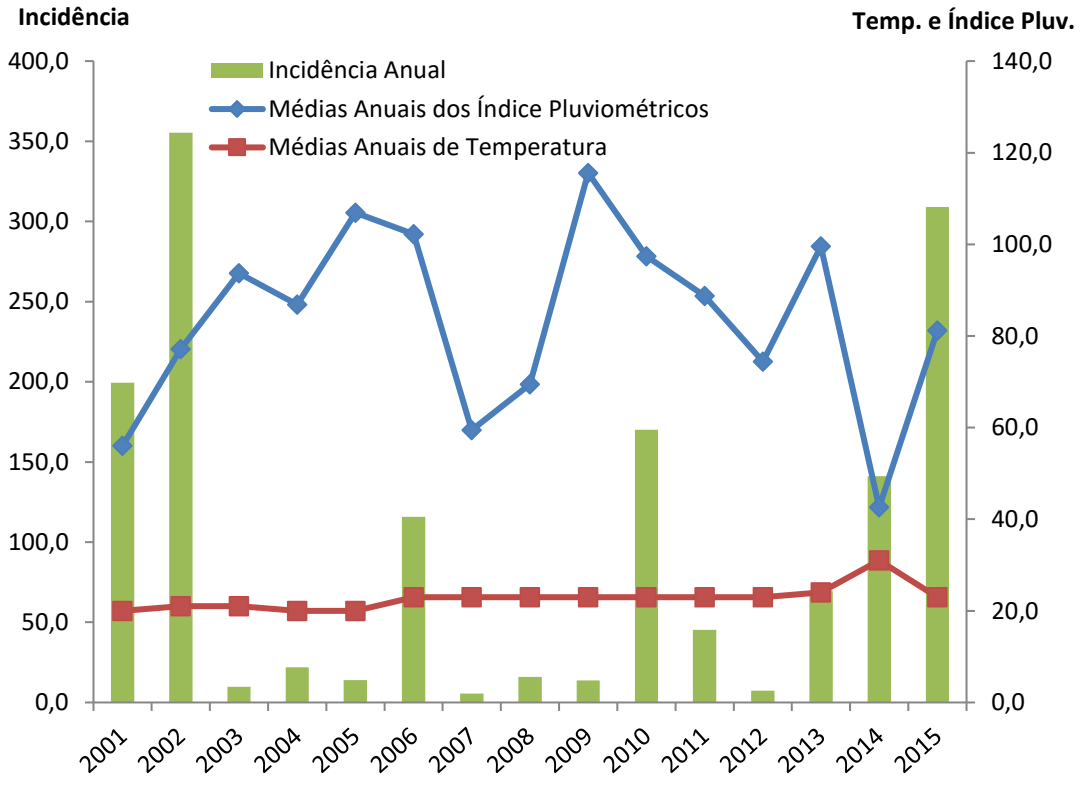

Gráfico 4 – Médias anuais dos índices pluviométricos e de temperaturas e incidência anual de casos na área 1 do município de São Sebastião – SP, 2001 a 2015.

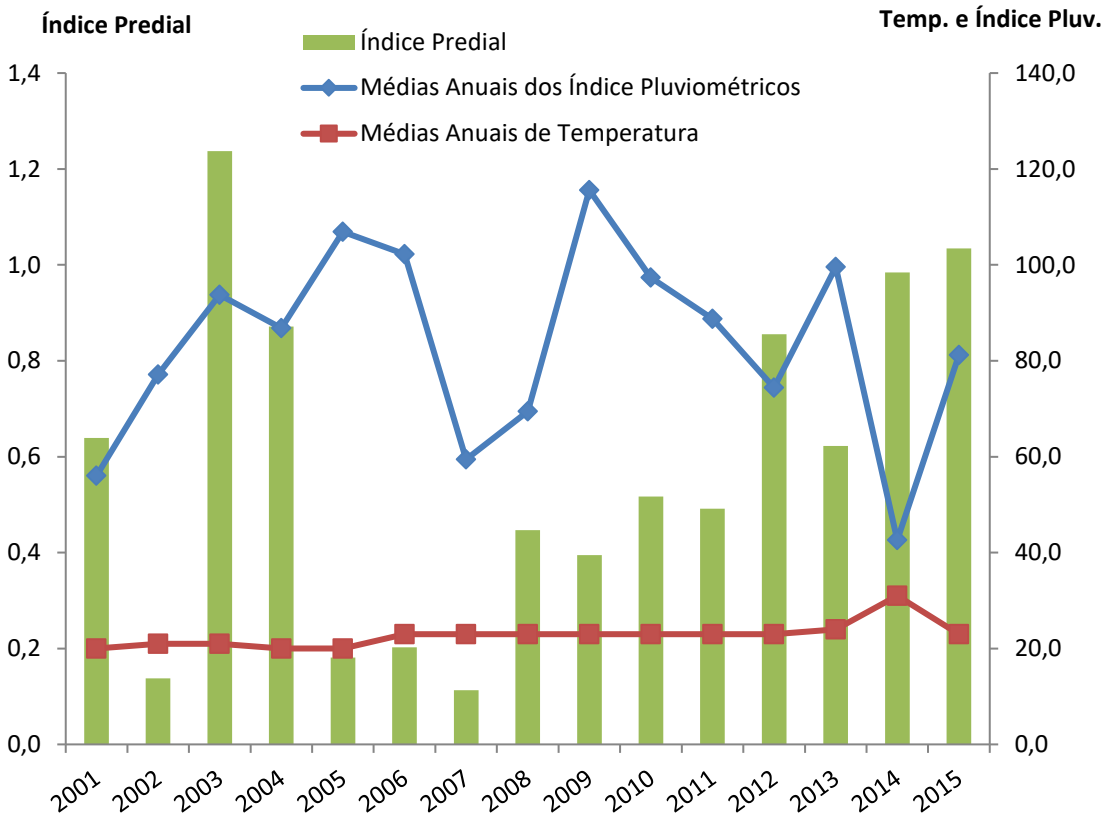

Gráfico 5 – Médias anuais dos índices pluviométricos e de temperaturas e, índice predial na área 1 do município de São Sebastião – SP, 1998-2015.

5 DISCUSSÃO

Em estudos realizados com dados secundários existe impossibilidade de controle dos dados, portanto não há a avaliação da qualidade da coleta, digitação e armazenamento das informações. Logo, o rigor empregado em tal serviço muitas vezes é diferente o que pode dar origem a incertezas. Entretanto, possibilita estudos de populações e séries históricas, o que é difícil em uma pesquisa com dados primários.

Neste estudo, além do grande volume de dados e de uma série histórica longa, a má qualidade dos dados dificultou o trabalho e limitou uma análise mais detalhada.

Contudo, foi possível realizar uma descrição da infestação e transmissão de dengue na área, bem como levantar aspectos relacionados à vigilância e controle da dengue, os quais podem ser considerados para outras arboviroses em São Sebastião, e até mesmo para outros municípios, levando em consideração as características específicas do local.

A reintrodução do vírus da dengue no Brasil se deu em 1986 e no estado de São Paulo em 1987, percebe-se que os casos de dengue em São Sebastião foram registrados somente a partir de 2001[34]. A área 1 do município, passou por períodos de epidemias, mas também por anos com baixos índices da doença. No entanto, é possível observar que todos os anos da série histórica registraram casos da doença desde o início, sendo possível identificar pelo menos três grandes epidemias, que coincidem com a introdução de novos sorotipos e aumento da infestação (Gráficos 1-2 e Tabela 7).

O setor 5 onde se encontra o porto e o centro comercial do município parece ter sido a primeira área a ser infestada pelo vetor, conforme pôde ser observado em 1998 e 1999 (Tabela 7 e Figura 3 e 4). Todos os focos são registrados na área próxima ao porto, o que corrobora com Bracco[55], o qual relata que a linhagem da população de *Aedes aegypti* presente em São Sebastião sugere introdução por via marítima.

No início da transmissão podemos ver casos em toda a área, apesar da infestação ainda não ter sido registrada em todos os setores (Tabelas 1 e 7, Figura 3). Como o município definiu o endereço de moradia como Local Provável de Infecção (LPI), muitos destes casos podem ter registrado sua origem na região central.

Nota-se que tanto a infestação quanto a transmissão seguiram para o setor 6, ao leste do município na encosta de montanhas próximas a serra (Topolândia, Itatinga,

Olaria e Topovaradouro) (Tabela 1 e 7, Figura 4 e 5). Em seguida, a infestação e a transmissão seguem para o bairro Porto Grande, grassando concomitantemente os outros setores (Tabela 1 e Figuras 6 a 9).

Em todo o período do estudo os setores 5 e 6 são afetados tanto com a infestação quanto com o número de casos (Gráfico 3, Tabela 1 e Figuras 4 a 9), o que em parte talvez seja pelos motivos de que no setor 5 concentram-se o porto e a região com locais de trabalho, a maior parte do comércio, hotéis e estabelecimentos oficiais, favorecendo intensa circulação de mercadorias e pessoas que se dava justamente no horário em que as fêmeas de *Aedes aegypti* realizavam o repasto sanguíneo com maior frequência, portanto aumentando a exposição ao vetor[8] e possivelmente funcionando como um dos pontos de reintrodução do *Aedes aegypti* e dos sorotipos. O setor 6 possui terrenos íngremes que terminam na margem da mata, abrigando bairros populosos, com moradias precárias e saneamento básico deficiente, gerando acúmulo de lixo e serviço de água intermitente, induzindo a população acumular água em reservatórios improvisados[1].

Os bairros pertencentes ao setor 4 (Arrastão, Portal da Olaria, Praia Deserta, Reserva do Moulin e Pontal da Cruz) correspondem a uma região com muitas casas de padrão médio e alto, sendo muitas de veraneio. Além disso, existem marinas, que abrigam barcos e são reconhecidamente relacionados a alta produtividade de adultos pois, conforme relatado por Arduino e Kakitani[56], todos os estágios larvais podem ser encontrados se desenvolvendo em recipientes artificiais como barcos, caiaques e peças de fibra de vidro com água salina.

[1] Comunicação pessoal Serviço Municipal de Controle de Vetores de São Sebastião-SP

A distribuição dos casos segundo características pessoais, mostra que houve discreta diferença, porém com significância estatística, entre homens e mulheres. Com exceção do ano de 2007, onde houve um registro maior no número de casos no sexo masculino. Isto corrobora com os dados encontrados por Scandar[57], onde a incidência de casos de dengue apresentou discreto aumento no sexo feminino no município de Ribeirão Preto.

Em relação à faixa etária, os adultos jovens de 20-29, bem como os adultos 30 a 39 e 40 a 49, registraram as maiores proporções de casos no período selecionado para o estudo. O mesmo foi constatado por Ribeiro et al.[58], no município de São Sebastião, porém neste o relato foi entre as faixas etárias de 20 a 39 como as mais acometidas por dengue.

No que se refere a distribuição dos casos por raça, escolaridade e mulheres gestante, devido à ausência destas informações em vários anos e a falta de informação mais apurada, a análise e a aplicação de testes estatísticos foi inviabilizada.

A área estudada mostrou variação de temperatura registrando uma média anual de 22°C, com mínimas médias anuais não sendo abaixo de 18°C, se mostrando assim uma região com condições climáticas favoráveis o ano todo para a reprodução de *Aedes aegypti*[8].

Os dados não mostram associação entre a incidência e as médias de temperatura e de pluviosidade (Gráfico 4), corroborando com resultados apresentados por Ribeiro et al.[58] neste, médias mensais das variáveis temperatura e pluviosidade, não registraram correlação com o registro de casos de dengue.

A análise de correlação entre os Índices Prediais e as médias anuais de pluviosidade, se mostrou negativa (Gráfico 5), o que talvez confirme que as condições climáticas da área não interferem na presença do vetor.

Altas médias anuais de precipitações, em algumas vezes, favorecem menores índices, pois os recipientes disponíveis para o desenvolvimento do vetor, podem ser "lavados". Em contrapartida, menores índices pluviométricos não necessariamente são desfavoráveis, considerando que na região, muitos criadouros são permanentes e fazem parte de edificações[56], não sendo influenciados diretamente pelas chuvas, corroborando com altos IP ao longo do período (Gráfico 5).

Conforme mostraram os dados, anos com baixas médias anuais de índices pluviométricos, registraram maior número de casos e de imóveis positivos para *Aedes aegypti*. Em relação à temperatura, anos com ampla variação de médias anuais (20 a 31°C), marcaram o aumento tanto de casos quanto da infestação, com exceção de determinados períodos (2003 a 2009 e 2012) que registraram temperaturas médias anuais mais baixas (20 a 23°C), e queda no número de casos mesmo com razoável quantidade de imóveis positivos.

Em períodos de menor pluviosidade o vetor pode se reproduzir em recipientes dentro das residências, depositando seus ovos nos períodos chuvosos e eclodindo as larvas mesmo quando há baixa dos totais pluviométricos e alta das temperaturas. Situação apontada por Serpa et al.[59], onde as temperaturas médias e máximas tiveram associação positiva com a oviposição de fêmeas de *Aedes aegypti* no intradomicílio.

Nos anos que registraram baixa da infestação do vetor (2005 - 2007), casos de dengue não cessaram registros, mostrando que períodos pouco favoráveis podem registrar casos de dengue (Figuras 6 e 7), o que também ocorreu em outros municípios

conforme os dados da Secretaria da Saúde de São Paulo (SES-SP)[36]. Convém ressaltar que, talvez o indicador utilizado possa não ser suficiente para apontar a densidade que desencadeia a transmissão. No entanto, a infestação apontada foi suficiente para haver o registro de casos, os quais talvez tenham relação com a entrada e/ou reemergência dos sorotipos ou o aumento do número de suscetíveis, bem como talvez indique uma coleta de dados insuficiente para identificar a real densidade do vetor na região. Isto corrobora com as discussões de autores como SUCEN[60], Reiter e Gubler[61], estes sugerem que embora sejam amplamente utilizados, os indicadores podem ser insuficientes, não retratando o real cenário no momento.

Além disso, também é importante considerar que o município estava tentando conter, tanto a infestação quanto os casos da doença, no entanto não conseguia, pois a infestação estava crescendo anos antes e possivelmente registrando alguns casos da doença, os quais podem ter sido subnotificados. Conforme relata Teixeira et al.[62], situação semelhante se deu no Recife, onde havia altos índices do vetor, entretanto não houve registros de notificações de casos de dengue.

As epidemias que ocorreram na área 1 coincidem com a introdução de sorotipos no período, semelhante ao relatado em outros lugares[62]. Em 2001, os sorotipos 1 e 2 foram identificados, registrando os primeiros casos de dengue em toda área, mesmo com a infestação em apenas 2 setores (Figuras 5 e 6).

Em 2003, foi registrada a entrada do sorotipo 3, mas somente em 2006 houve aumento de registro de casos sintomáticos. Conforme relata Passos[63] nas epidemias que ocorreram no Rio de Janeiro (2001-2002), o sorotipo 3 foi associado ao dengue clássico.

Nos anos seguintes (2007 a 2009), não houve aumento no número de registro de casos, o que pode indicar subnotificação, se considerarmos que somente o sorotipo 3 foi registrado neste período e que havia infestação suficiente para a transmissão. Em outro estudo também levado a efeito no Rio de Janeiro, os autores relatam que após a introdução do sorotipo 3 havia aumento de casos graves, podendo ser relacionado a maior virulência do sorotipo. Porém argumentam que pode ser em razão da resposta exacerbada, devido o contato com os diferentes sorotipos anteriormente, no caso, os sorotipos 1 e 2. Ressaltam ainda que em razão do estudo ser oriundo de base de dados secundários do SINAN, outros vieses podem estar influenciando nos resultados[64].

Em 2010 e 2011 a infestação se mostra consolidada em todos os bairros, porém não reflete aumento da positividade do vetor, como visto em outros anos (Tabela 7). A reemergência dos sorotipos 1 e 2, talvez tenha influenciado para que ocorresse uma segunda epidemia com grande número de casos. Embora a distribuição dos casos segundo a faixa etária não aponte um maior registro de casos em menores de 9 anos, sugerindo que talvez não tenha ocorrido nascimentos de suscetíveis após a epidemia de 2001 e 2002. Em 2012, houve queda no número de casos e o sorotipo circulante registrado novamente foi o DEN-3.

A partir de 2012 houve aumento da infestação, e em 2013 com a introdução do sorotipo 4 e reemergência do sorotipo 1, novamente o número de casos aumenta, marcando nos anos subsequentes registros expressivos de casos e em 2015 ultrapassando 2.000 casos notificados da doença (Tabela 1 e 7).

Os valores de IP mostram que alguns momentos registram valores altos e o número de casos não aumenta e o inverso também acontece, não havendo correlação entre estas duas variáveis. O que corrobora com o descrito por Teixeira et al.[65], o qual

relata diferença relevante entre taxas de incidência de dengue em regiões onde o IP era menor ou igual a 3%, se comparadas com regiões de altos valores de IP.

Apesar do registro de sorotipos de cada ano indicar apenas um ou dois sorotipos, não se pode afirmar que a circulação dos demais sorotipos não estivesse ocorrendo. Segundo as orientações programáticas, os recursos para isolamento de sorotipos no estado de São Paulo são escassos e realizados em poucas amostras[66], o que mostra mais um fator que impede uma avaliação precisa.

Durante todo o processo de levantamento, tratamento e análise dos dados foi possível constatar que a ficha de investigação de caso é um instrumento de coleta de dados muito elaborado, com informações que permitem até mesmo ações preventivas. No entanto, por conta da alta rotatividade de funcionários com capacitação insuficiente ou sem treinamento específico para a execução da atividade, o instrumento acaba sendo mal-empregado, não permitindo acesso a dados fundamentais para elaboração destas ações como, por exemplo, o registro correto do LPI, o que inclusiva foi uma constatação em outros locais[64].

A vigilância e o controle do vetor também possuem falhas, pois obtém um grande volume de dados, os quais não são avaliados em nenhum momento, muito menos padronizados ao longo dos anos. Além disso, não existe interação entre os sistemas de informação das atividades dos dois programas, o que fica evidente com o início da infestação em 1999 e mais claramente em 2000, a qual indicava uma situação de infestação domiciliar e risco de epidemia, pois houve um aumento do número de PA e DF (atividades que tem o domicílio como alvo).

Sem a análise dos dados obtidos não houve ações de controle e a epidemia não foi contida. Em situação contrária, as análises forneceriam informações com

possibilidade de tomada de decisão oportuna, onde a gestão de pessoal e das atividades de vigilância e controle poderia integrar as informações geradas no município contribuindo para melhor aproveitamento dos esforços empregados. Sendo assim, existe a necessidade de se discutir a atuação destes programas, considerando a coleta de dados e a conciliação de informações, a fim de contribuir para a elaboração de ações em tempo cabível da reemergência dos sorotipos e também para outras arboviroses como chikungunya, Zika e febre amarela, as quais estão em processo de expansão na região, tendo as mesmas espécies como vetor.

Podemos concluir, segundo os dados obtidos e as análises executadas, que:

– A área central de São Sebastião registrou o início da infestação em 1998 e a transmissão dos casos de dengue a partir de 2001 expandindo para todos os bairros da área 1 ao longo dos anos;

– Houve registro de casos em todo o período do estudo;

– Dados da distribuição dos casos em relação ao sexo demonstraram discreto aumento de registros em mulheres;

– As idades de 20 a 49 anos apresentaram um maior número de casos quando comparadas com as demais faixas etárias;

– Dados da distribuição dos casos segundo raça, escolaridade e também mulheres gestantes, foram comprometidos devido à grande ausência de informações;

– Tanto a Incidência quanto a infestação foram maiores na região central e bairros adjacentes;

– Não houve correlação entre a incidência e o Indicador de infestação utilizado;

– Observou-se a necessidade de se desenvolver outros indicadores para avaliar a infestação e agir em tempo oportuno;

– Há necessidade de se rediscutir a coleta dos dados, a apropriação e uso destes, para que ocorra uma tomada de decisão antecipada, tendo em vista a circulação não somente dos sorotipos de dengue, mas também dos vírus Zika, do chikungunya e da febre amarela na região.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Dengue Control. The virus. [acessado em 24 de Março de 2019]. Disponível em: http://www.who.int/denguecontrol/virus/en/

2. GLUBER, D. J. Dengue viroses: Their Evolution, History and Emergence as a Global Public Health Problem. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. CABI. 2014; (2)1-21. [acessado em 24 Março de 2018]. Disponível em: https://goo.gl/4ORWuQ

3. Pan American Health Organization (PAHO).General Information. Dengue. [acessado em 20 de Maço 2019]. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=4493&Itemid=40232&lang=en.

4. World Health Organization (WHO). Dengue Control. [acessado em 10 de Março de 2018]. Disponível em: http://www.who.int/denguecontrol/en/.

5. Pan American Health Organization (PAHO).2018:Casos reportados de dengue em las américas. [acessado em 29 de Fevereiro de 2019]. Disponível em:http://www.paho.org/data/index.php/es/temas/indicadores-dengue/dengue-nacional/9-dengue-pais-ano.html

6. LETA S, et. al. Global risk mapping for major diseases transmitted by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. International Journal of Infectious Diseases. 2018; 67:25-35.

7. GRARD G, et. al. Zika Virus in Gabon (Central Africa) – 2007: A new threat from *Aedes albopictus*?. Plos Neglected Tropical Diseases. 2014, 8 (2).

8. FORATTINI OP. Culicidologia Médica: identificação, biologia e epidemiologia. São Paulo: Edusp; 2002.v. 2.

9. FORATTINI OP. Ecologia, epidemiologia e sociedade. São Paulo: Edusp/Ed. Artes Médicas. 1992.

10. SOUZA LJ. Dengue: Diagnóstico, Tratamento e Prevenção. Rio de Janeiro: Rubio Ltda;2008.[acessado em 11 de Abril de 2019]. Disponível em: https://goo.gl/14cKd1

11. TEIXEIRA MG, et. al. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. Informe Epidemiológico SUS (IESUS). 1999; 8(4):5-33.

12. MACIEL IJ, et. al. Epidemiologia e desafios no controle do dengue. Revista de Patologia Tropical. 2008; 37(2):111-130.

13. FRANCO O. História da Febre Amarela no Brasil. Rio de Janeiro: Guanabara; 1969.

14. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Dengue, instruções para pessoal de combate ao vetor. Brasília; 2001. 3 ed.

15. Mendonça FA, et. al. Saúde Pública, urbanização e dengue no Brasil. Sociedade e Natureza. 2009,21(3):257-269.

16. Luna EJA; Silva Jr JB. Doenças transmissíveis, Endemias, Epidemias e Pandemias. A saúde no Brasil em 2030 – prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: População e perfil sanitário. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz et. al. 2013; 2:144-146.

17. Barreto ML; Teixeira MG. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. Estudos Avançados. 2008; 22(64).

18. Schatzmayr HG, et. al. An outbreak of Dengue at Rio de Janeiro – 1986. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 1986; 81(2):245-246.

19. Nogueira RMR, et. al. Dengue vírus type3 in Rio de Janeiro, Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 2001; 96(7):925-926.

20. Braga IA; Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2007; 16(2):113-118.

21. Câmara FP; et.al. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais dinâmicas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2007; 40(2):192-196.

22. Braga IA; et. al. Seroprevalence and risk factors for dengue infection in socio-economically distinct areas of Recife, Brazil. Acta Tropica 2009; 113(2010): 234–240.

23. Siqueira JB; et. al. Househould survey of Dengue infection in Central Brazil: Spatial point pattern analysis and risk factors assessment. American Journal of Tropical Medicine Hygiene. 2004; 71(5):646–651.

24. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Idosos apresentam 12 vezes mais risco de morrer por dengue. [acessado em 29 de Maio de 2019]. Disponível em: http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/32182-idosos-apresentam-12-vezes-mais-risco-de-morrer-por-dengue

25. Siqueira JB; et. al. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever, Brazil, 1981-2002. Emerging Infectious Diseases. 2005; 11(1).

26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. Brasília. 5 ed. 2016.

27. Tauil PL. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 2002; 18(3):867-871.

28. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Situação Epidemiológica/Dados. Brasília: Ministério da Saúde. [acessado em 14 Abril 2019]. Disponível em: http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/novembro/29/BE-2018-58-SE-45.pdf

29. Costa AIP; Natal D. Distribuição espacial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana no Sudeste do Brasil. Revista Saúde Publica 1998; 32(3):232-6.

30. Teixeira MG; et. al. Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil. Cadernos de Saúde Pública. 2009; 25(1):S7-S18.

31. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE). Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN). Instituto Adolfo Lutz (IAL). Informe técnico. [acessado em 20 Março de 2019]. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/publicacoes/diretrizes2017_arboviroses_esp.pdf

32. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE). Incidência dos casos autóctones de dengue no estado de São Paulo – 1987 a 2006. [acessado em 15 Março 2019]. Disponível em:http://portal.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/dados/dengue/2006/den_dir06.htm

33. Catão RC; Dengue no Brasil: Abordagem geográfica na Escala Nacional [Dissertação]. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Universidade de São Paulo.2011

34. Lefévre AMC; et. al. Representações sobre dengue, seu vetor e ações de controle por moradores do Município de São Sebastião, Litoral Norte do Estado de São Paulo, Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 2007; 23(7):1696-1706.

35. Domingos MF; et.al. Atividades de controle de *Aedes aegypti* em municípios da região Sul do estado de São Paulo. Journal of Health Biological Sciences. 2013;1(3):122-129.

36. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE). Dados Estatísticos: Distribuição dos casos de dengue notificados e confirmados (autóctones e importados) no Estado de SP, segundo o município de residência, por mês de início de sintomas, ano 2015. [acessado

em 18 de Fevereiro de 2019]. Disponível em: http://portal.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/agravos/dengue/dados-estatisticos

37. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD). Coordenadoria de Regiões de Saúde. Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN). Plano de Ações para o controle da dengue estado de São Paulo, 2013-2014. [acessado em 14 de Janeiro de 2019]. Disponível em:http://www.saude.sp.gov.br/resources/ccd/materiais-de-comunicacao/dengue/plano_da_dengue_16_10__-_formatacao.pdf

38. Donalísio MR; Glasser CM. Vigilância Entomológica e Controle de vetores do Dengue. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2002; 5(3).

39. Gluber DJ. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. Clinical Microbiology Reviews. 1998; 480-496.

40. Capeding MR; et. al. Clinical efficacy and safety a novel tetravalent dengue vaccine in healthy children in Asia: a phase 3, randomized, observer-masked, placebo-controlled trial. Lancet. 2014; 384:1358-65.

41. World Health Organization (WHO). Chicungunya.[acessado em 19 de Março de 2019]. Disponível em: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en/

42. Pan American Health Organization (PAHO). Zika virus infection. [acessado em 1 de Janeiro de 2019]. Disponível em: https://www.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&id=312:infeccao-pelo-virus-zika&Itemid=183&lang=pt

43. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de Vigilância Epidemiológica de Febre Amarela. [acessado em 13 de Janeiro de 2019]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_epid_febre_amarela.pdf

44. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Manuais – Tutorial de Geoprocessamento. [acessado em 20 de Janeiro de 2019]. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_geo.html

45. Medronho RA; Werneck GL. Técnicas de Análise Espacial em Saúde. Epidemiologia 2003; 29(429).

46. Instituto Pólis. Resumo executivo de São Sebastião. [acessado em 1 Fevereiro de 2018] Disponível em: http://polis.org.br/wp-content/uploads/Resumo-Executivo-SAO-SEBASTIAO-Litoral-Sustentavel.pdf

47. Cimate-Data. Clima de São Sebastião – SP. [acessado em 01 de Março de 2019] Disponível em: https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/sao-sebastiao-34837/

48. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de dados. Cidades. Informações sobre os municípios brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE; 2010[acessado em 04 de Março de 2019]. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2017/estimativa_dou_2017.pdf

49. Brasil. Ministério do Turismo. São Sebastião recebe o selo +Turismo para construir home port.[acessado em 06 de Março de 2019]. Disponível em: http://www.turismo.gov.br/%C3%BAltimas-not%C3%ADcias/12078-s%C3%A3o-sebasti%C3%A3o-sp-recebe-selo-turismo-para-construir-homeport.html

50. São Paulo. Governo do Estado de São Paulo. Portal do Governo. Infraestrutura. Porto de São Sebastião receberá R$ 2,5 bilhões em investimentos até 2029. [acessado em 06 de Abril de 2019]. Disponível em: http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/porto-de-sao-sebastiao-recebera-r-2-5-bilhoes-em-investimentos-ate-2029/

51. Paiva APV. Transformação da paisagem costeira: considerações sobre a conservação do município de São Sebastião – SP [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo; 2007. [acessado em 06 de Abril de 2019]. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-27052010-140457/pt-br.php

52. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Banco de Dados Agregados – Censo Demográfico e Contagem da População. [acessado em 7de Maio 2019]. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=cd&o=5&i=P&c=608

53. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.557, de Outubro de 2011. [acessado em 26 de Maio de 2019]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2557_28_10_2011.html

54. São Paulo. Superintendência de Controle de Endemias. Normas e Orientações Técnicas para Vigilância e Controle de *Aedes aegypti* (NORT). São Paulo: SUCEN; 2017.

55. Bracco JE. Genealogia, distribuição e história de haplótipos do gene mitocondrial NADH4 em populações de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Díptera: Culicidae) no Brasil. [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. [acessado em 26 de Maio de 2019]. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-27052008-114445/pt-br.php

56. Scandar SAS. Análise espacial da distribuição dos casos de dengue e a relação com fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos no município de São José do Rio Preto – SP – Brasil. [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. [acessado em 29 de Maio de 2019]. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-19032008-155959/en.php

57. Neto VSG; Rebêlo JMM. Aspectos epidemiológicos do dengue no município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997 – 2002. Cadernos de Saúde Pública. 2004; 20(5):1424-1431.

58. Souza-Santos R. Fatores associados à ocorrência de formas imaturas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 1999; 32(4):373-382.

59. Serpa LLN, et. al. Study of the distribution and abundance of the eggs of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* according to the habitat and meteorological variables, municipality of São Sebastião, São Paulo State, Brazil. Parasites and vectors. 2013; 6:321.

60. Teixeira MG, et. al. Dinâmica da circulação dos vírus da dengue na área metropolitana do Brasil. Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2003; 12(2):87-97.

61. Passos MNP, et. al. Diferenças clínicas observadas em pacientes com dengue causadas por diferentes sorotipos na epidemia de 2001/2002, ocorrida no município do Rio de Janeiro. Revista Sociedade Brasileira de Medicina Troppical. 2004; 37(4)293-295.

62. Passos MNP, et. al. A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no município do Rio de Janeiro, 2001/2002. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2004; 37(4):296-299.

63. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE). Nota Técnica - Orientações para vigilância em saúde das arboviroses urbanas no estado de São Paulo. [acessado em 01 de Maio de 2019]. Disponível em: http://portal.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/homepage/acesso-rapido/nota_tecnica_cib.pdf

APÊNDICE

APÊNDICE A – Tabela dos gráficos dos resultados

Tabela 8 – Distribuição dos casos de dengue, incidência e sorotipos circulantes na área 1 do município de São Sebastião – SP, 2001 – 2015.

Ano	Casos de dengue	Incidência	Sorotipos
2001	355	6,09	1 e 2
2002	1.132	19,43	1 e 2
2003	6	0,10	1 e 2
2004	30	0,51	3
2005	3	0,05	3
2006	294	5,05	3
2007	31	0,53	3
2008	89	1,53	3
2009	97	1,67	3
2010	1.203	20,65	1 e 2
2011	321	5,51	1 e 2
2012	52	0,89	3
2013	494	8,48	1 e 4
2014	999	17,15	1 e 4
2015	2187	37,54	1

ANEXO

ANEXO A – Ficha de investigação/notificação de Dengue e Chikungunya

SINAN

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO

FICHA DE INVESTIGAÇÃO DENGUE E FEBRE DE CHIKUNGUNYA

Nº

Caso suspeito de dengue: pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha presença de *Ae.aegypti* que apresente febre, usualmente entre 2 e 7 dias, e apresente duas ou mais das seguintes manifestações: náuseas, vômitos, exantema, mialgias, cefaléia, dor retroorbital, petéquias ou prova do laço positiva e leucopenia.

Caso suspeito de Chikungunya: febre de início súbito e artralgia ou artrite intensa com inicio agudo, não explicado por outras condições, que resida ou tenha viajado para áreas endêmicas ou epidêmicas até 14 dias antes do início dos sintomas, ou que tenha vínculo epidemiológico com um caso importado confirmado.

Dados Gerais

1 Tipo de Notificação 2 - Individual

2 Agravo/doença **1- DENGUE 2- CHIKUNGUNYA** ☐ Código (CID10) A 90 A 92

3 Data da Notificação

4 UF 5 Município de Notificação Código (IBGE)

6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora) Código

7 Data dos Primeiros Sintomas

Notificação Individual

8 Nome do Paciente

9 Data de Nascimento

10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano

11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado

12 Gestante *1-1ºTrimestre 2-2ºTrimestre 3-3ºTrimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado*

13 Raça/Cor *1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado*

14 Escolaridade
0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª à 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica

15 Número do Cartão SUS

16 Nome da mãe

Dados de Residência

17 UF 18 Município de Residência Código (IBGE)

19 Distrito

20 Bairro

21 Logradouro (rua, avenida,...) Código

22 Número

23 Complemento (apto., casa, ...)

24 Geo campo 1

25 Geo campo 2

26 Ponto de Referência

27 CEP -

28 (DDD) Telefone

29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado

30 País (se residente fora do Brasil)

Dados clínicos e laboratoriais

Inv.

31 Data da Investigação

32 Ocupação

Dados clínicos

33 **Sinais clínicos** **1-Sim 2- Não**
☐ Febre ☐ Cefaleia ☐ Vômito ☐ Dor nas costas ☐ Artrite ☐ Petéquias ☐ Prova do laço positiva
☐ Mialgia ☐ Exantema ☐ Náuseas ☐ Conjuntivite ☐ Artralgia intensa ☐ Leucopenia ☐ Dor retroorbital

34 **Doenças pré-existentes** **1-Sim 2- Não**
☐ Diabetes ☐ Hepatopatias ☐ Hipertensão arterial ☐ Doenças auto-imunes
☐ Doencas hematológicas ☐ Doenca renal crônica ☐ Doença ácido-péptica

Dados laboratoriais

Sorologia (IgM) Chikungunya

35 Data da Coleta da 1ª Amostra (S1)

36 Data da Coleta da 2ª Amostra (S2)

Exame PRNT

37 Data da Coleta

38 Resultado S1 ☐ S2 ☐ PRNT ☐
1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado

Sorologia (IgM) Dengue

39 Data da Coleta

40 Resultado ☐
1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado

Exame NS1

41 Data da Coleta

42 Resultado ☐
1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado

43 **Isolamento** Data da Coleta

44 Resultado ☐
1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado

45 **RT-PCR** Data da Coleta

46 Resultado ☐
1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado

47 Sorotipo ☐
1- DENV 1 2- DENV 2 3- DENV 3 4 - DENV 4

48 **Histopatologia** ☐
1- Compatível 2-Incompatível 3- Inconclusivo 4 - Não realizado

49 **Imunohistoquímica** ☐
1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado

Hospitalização

50 Ocorreu Hospitalização? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado

51 Data da Internação

52 UF

53 Município do Hospital

Código (IBGE)

54 Nome do Hospital

Código

55 (DDD) Telefone

Conclusão

Local Provável de Infecção (no período de 15 dias)

56 O caso é autóctone do município de residência? 1-Sim 2-Não 3-Indeterminado

57 UF

58 País

59 Município

Código (IBGE)

60 Distrito

61 Bairro

62 Classificação
5- Descartado 10- Dengue 11- Dengue com Sinais de Alarme 12- Dengue Grave 13- Chikungunya

63 Critério de Confirmação/Descarte
1 - Laboratório 2 - Clínico-Epidemiológico 3-Em investigação

64 Apresentação clínica
1- Aguda
2- Crônica

65 Evolução do Caso
1-Cura 2- Óbito pelo agravo 3- Óbito por outras causas 4-Óbito em investigação 9-Ignorado

66 Data do Óbito

67 Data do Encerramento

Preencher os sinais clínicos para Dengue com Sinais de Alarme e Dengue Grave

Dados Clínicos - Dengue com Sinais de Alarme e Dengue Grave

68 Dengue com sinais de alarme
1-Sim 2- Não

- Hipotensão postural e/ou lipotímia
- Queda abrupta de plaquetas
- Vômitos persistentes
- Dor abdominal intensa e contínua
- Letargia ou irritabilidade
- Sangramento de mucosa/outras hemorragias
- Aumento progressivo do hematócrito
- Hepatomegalia >= 2cm
- Acúmulo de líquidos

69 Data de início dos sinais de alarme:

70 Dengue grave 1-Sim 2- Não

Extravasamento grave de plasma:

- Pulso débil ou indetectável
- PA convergente <= 20 mmHg
- Tempo de enchimento capilar
- Acúmulo de líquidos com insuficiência respiratória
- Taquicardia
- Extremidades frias
- Hipotensão arterial em fase tardia

Sangramento grave:

- Hematêmese
- Melena
- Metrorragia volumosa
- Sangramento do SNC

Comprometimento grave de órgãos:

- AST/ALT > 1.000
- Miocardite
- Alteração da consciência
- Outros órgãos, especificar:

71 Data de início dos sinais de gravidade:

Informações complementares e observações

Observações Adicionais

Investigador

Município/Unidade de Saúde

Cód. da Unid. de Saúde

Nome

Função

Assinatura

ANEXO B – Boletim de atividades de vigilância e controle de *Aedes aegypti*

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
SUCEN
SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIIAS

BOLETIM DE ATIVIDADES DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DE *Aedes aegypti*

FOLHA **01/01**

DATA **22/01/02**
MUNÍCIPIO __ **JARDINÓPOLIS**

EXECUÇÃO : [X] SUCEN [2] MUNICÍPIO ÁREA **01** SETOR **14** PENDÊNCIA [ ]

ATIVIDADES

- [ ] 1 - PONTO ESTRATÉGIGO
- [ ] 2 - PESQ. DE ARMADILHAS
- [ ] 3 - DELIMITAÇÃO DE FOCO. CAD. _____
- [X] 4 - BLOQUEIO - NEBULIZAÇÃO . Q : _____
- [X] 5 - BLOQUEIO - CONTR. CRIAD. Q:___
- [ ] 6 - ARRASTÃO
- [ ] 7 - PESQ. ENT. (CASO DE DENGUE/FA)
- [ ] 8 - ATENDIMENTO À NOTIFICAÇÃO
- [ ] 9 - OUTRO : _____

INDENTI-FICAÇÃO	ENDEREÇO RUA	Nº COMPL.	SITUAÇÃO DO IMÓVEL TRAB.	FECH.	REC.	RECIP. C/ TIPO	Nº	CONTROLE MECÂNICO	TRAT. QUÍMICO FOCAL	PERI-FOCAL	NEBULI-ZAÇÃO	PROD. ALTERN.	AMOSTRA	LARVAS *Ae. aeg.*	*Ae. alb.*	AM-BOS
	RUA AMÉRICO VALENTE	420	X						1		3					
	RUA AMÉRICO VALENTE	436	X						X		X					
	RUA AMÉRICO VALENTE	444	X						--		X					
	RUA AMÉRICO VALENTE	TB	X						X		X					
	RUA AMÉRICO VALENTE	516		X					--		--					
	RUA SALVADOR	53			X				--		--					
	RUA SALVADOR	65	X						1		X					
	RUA SALVADOR	73	X						--		X					
	RUA SALVADOR	75	X		X				X		--					
	RUA SALVADOR	79	X	X					--		--					
	TOTAL															

IMÓVEIS POSITIVOS

Aedes aegypti _____
Aedes albopictus _____
AMBOS _____

1 - PNEU
2 - VASO E PRATO P/ PLANTA
3 - LATA,POTE E FRASCO
4 - TAMBOR,TANQUE E BARRIL
5 - CAIXA D'ÁGUA
6 - GARRAFA
7 - OUTROS REMOVÍVEIS
8 - OUTROS NÃO REMOVÍVEIS
9 - RECIPIENTE NATURAL

_____
AGENTE

Nº _____

_____
VISTO DO SUPERVISOR

Ae 03 - 19/04/2001

EXAME DE LABORATÓRIO : DATA _____ / _____ / _____ RESPONSÁVEL _____

ANEXO C – Pareceres de aprovação

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FMUSP

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise espaço-temporal da dinâmica da dengue entre os anos de 2001 a 2014, no município de São Sebastião - SP, Brasil

Pesquisador: Gabriela de Oliveira de Ávila

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 46010815.5.0000.0065

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: SUPERINTENDENCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS SUCEN

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.129.834

Data da Relatoria: 24/06/2015

Apresentação do Projeto:

Projeto retrospectivo, com análise de dados disponíveis no
município. Projeto com intenção acadêmica: mestrado.

O objetivo deste estudo é descrever e analisar espacialmente e temporalmente a transmissão de dengue no município de São Sebastião - SP, entre os anos de 2001 a 2014, visando elucidar aspectos da transmissão. Os dados de casos autóctones de dengue serão obtidos através do SINAN e os dados da infestação do vetor Aedes aegypti no programa SISAWEB do município. Variáveis de características da população e dos domicílios,consideradas significativas, serão obtidas no banco de dados dos censos do IBGE e, variáveis meteorológicas serão obtidas no banco de dados do CIIAGRO. Serão exploradas as possíveis associações entre a ocorrência de dengue e as variáveis relacionadas à infestação do vetor, da população e do clima, a fim de se obter informações explicativas que permitam possíveis estratégias para o aperfeiçoamento de ações de prevenção e controle da doença.

Diferentes vacinas estão sendo desenvolvidas no mundo com perspectivas promissoras, estas posteriormente poderão apresentar uma eficácia relevante sobre a saúde pública em locais onde a dengue é considerada endêmica. Porém, enquanto não existe a produção considerada satisfatória para a vacinação da população exposta ao risco de infecção e considerando que o Aedes aegypti

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36
Bairro: PACAEMBU **CEP:** 01.246-903
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3893-4401 **E-mail:** cep.fm@usp.br

apresenta ampla distribuição mundial e abundância em ambientes urbanos, além de ser o vetor de diferentes vírus, incluindo o Chikungunya, estudos que abordem aspectos associados à dinâmica da dengue, são fundamentais para compreender sua interação espacial e temporal. A fim de obter informações que resultem em métodos alternativos para atuar no aprimoramento de ações preventivas e de controle da doença.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Este estudo objetiva descrever e analisar espacial e temporalmente a dinâmica da dengue, de 2001 a 2014, no município de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo, Brasil.

Objetivos Secundários:

1- Analisar a distribuição temporal e espacial dos casos.

2- Descrever a distribuição dos casos em relação a sexo, faixa etária, e outras características da população.

3- Analisar a distribuição temporal e espacial da infestação do vetor Aedes aegypti.

4- Analisar a associação entre incidência e infestação.

5- Analisar a associação entre incidência e dados meteorológicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não existem riscos, pois o estudo será realizado com base em dados secundários do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica a partir do SINAN.

Dados secundários da infestação vetorial serão obtidos pelo SISAWEB, bem como os dados sociodemográficos, fornecidos pelo IBGE, e os dados climáticos, pelo CIIAGRO, os quais já se encontram devidamente digitados e em banco de dados específicos do Município e do estado de São Paulo.

Benefícios:

Os dados deste estudo poderão posteriormente servir como base para o aprimoramento de planos de prevenção e controle da doença e do vetor no município. Além disso, em uma escala mais ampla, poderá ser utilizado como forma de análise da dinâmica de outras doenças cujos agentes são transmitidos por este vetor em diferentes localidades.

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FMUSP

Continuação do Parecer: 1.129.834

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante em sua área de aplicação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

* Projeto aprovado no Comitê de Ética do Instituto de Medicina Tropical.
* Anexo, carta de ciência do dirigente da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN).

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto retrospectivo, com análise de dados disponíveis no município, sendo:

* Casos de dengue obtidos pelo SINAM
* Infecção pelo vetor (SISAWEB)
* Autorizações anexas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 29 de Junho de 2015

Assinado por:
Roger Chammas
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36
Bairro: PACAEMBU **CEP:** 01.246-903
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3893-4401 **E-mail:** cep.fm@usp.br

2 – CARTA DE APROVAÇÃO DO CEP/FMUSP:

MEDICINA
USP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 24/06/2015, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **250/15** intitulado**: "ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA DINÂMICA DA DENGUE ENTRE OS ANOS DE 2001 A 2014, NO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO - SP, BRASIL"** apresentado pelo **Departamento de MEDICINA TROPICAL**

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/12, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: Gabriela de Oliveira de Ávila
Pesquisador (a) Executante: Gabriela de Oliveira de Ávila

CEP-FMUSP, 24 de Junho de 2015.

Prof. Dr. Roger Chammas
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina
e-mail: cep.fm@usp.br

ANEXOS:

1 – CARTA DE APROVAÇÃO DO CEP/IMT:

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE SÃO PAULO
Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 470
CEP 05403-000 - São Paulo - Brasil - e-mail: cpq-imt@usp.br
Telefones: (55) 11-3061-8650, FAX (55) 11-3064-5132

PROTOCOLO DE PESQUISA N° 000280
Data de Entrada: Terça, 24 de Março de 2015, 15:32 h
Título da Pesquisa: Análise espaço-temporal da dinâmica da dengue entre os anos de 2001 a 2014, no município de São Sebastião - SP, Brasil
Finalidade:
Pesquisa
Pesquisador(a) Responsável: Expedito José de Albuquerque Luna
Pesquisador(a) Executante: Gabriela de Oliveira de Ávila

Considerações do Relator
Projeto aprovado. Favor retirar a carta de aprovação na secretaria da Comissão de Ética do IMT.

Conclusão do Relator
Aprovado