

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

Pós Graduação Stricto-Sensu em Saúde Coletiva

BRUNA DE OLIVEIRA CORONATO

Letalidade por dengue no município de Santos/SP -
Fatores associados e distribuição espacial

Orientadora: Prof.^a Dra. Eliana Miura Zucchi

Santos / SP

2021

BRUNA DE OLIVEIRA CORONATO

Letalidade por dengue no município de Santos/SP -
Fatores associados e distribuição espacial

Tese de doutorado apresentada para
obtenção do título de doutora em Saúde
Coletiva do curso de Pós-Graduação
Stricto Sensu da Universidade Católica de
Santos

Orientadora: Prof.^a Dra. Eliana Miura Zucchi

Santos / SP

2021

[Dados Internacionais de Catalogação]
Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos
Maria Rita de C. Rebello Nastasi - CRB-8/2240

C822L Coronato, Bruna de Oliveira

Letalidade por dengue no município de Santos/SP :
fatores associados e distribuição espacial / Bruna
de Oliveira Coronato ; orientadora Eliana Miura Zucchi.
-- 2021.

89 f. ; 30 cm

Tese (doutorado) - Universidade Católica de Santos,
Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Saúde Coletiva,
2021.

Inclui bibliografia

1. Dengue letalidade. 2. Dengue óbito. 3. Dengue complicações.
I. Zucchi, Eliana Miura. II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 614(043.2)

Dedico à minha filha Sofia, minha razão de viver e minha força diária para seguir; e à minha mãe Graça pela incansável ajuda e apoio incondicionais sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por me trazer com força e saúde até aqui, foram os quatro anos mais difíceis da minha vida, tudo aconteceu, e Ele me amparou.

Aos meus pais Graça e Ricardo pelo apoio e incentivo sempre, por serem meu eterno porto seguro.

À Andressa Freires por toda incansável ajuda e parceria, à Dra. Ysabely Pontes e Prof.^a Cláudia Barros por toda ajuda e ensinamentos, por despertarem em mim a curiosidade e o encanto pelo geoprocessamento e pelas análises estatísticas. Sem vocês eu não teria conseguido.

Ao Dr. Marcos Caseiro que há 9 anos me apresentou ao mundo da dengue e me fez apaixonar por estudar, investigar e pesquisar.

Aos meus orientadores Eliana e Luiz. Prof.^a Eliana por toda sua inteligência e ensinamento, mesmo quando suas palavras foram mais duras, quanto elas foram importantes, você foi exatamente tudo o que eu precisava. Prof. Luiz por todo seu apoio, incentivo, carinho, compreensão e por não me abandonar no meio do caminho e me acompanhar até o fim, eu lhe escolheria mais mil vezes.

Obrigada a cada um por me ajudarem a chegar até aqui e realizar este sonho.

À CAPES que com a bolsa me permitiu cursar este doutorado. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Nenhum de nós é tão bom quanto todos nós juntos!”

Ray Kroc

RESUMO

CORONATO, Bruna de Oliveira. Letalidade por dengue no município de Santos/SP - Fatores associados e distribuição espacial. Tese (doutorado). Universidade Católica de Santos, 2021.

INTRODUÇÃO: Óbitos por dengue são considerados evitáveis pelo Ministério da Saúde com a adoção de medidas simples e de baixa densidade tecnológica, e sua ocorrência é considerada um indicador de fragilidade da rede assistencial. No entanto, a cada ano a dengue apresenta epidemias de maiores proporções e aumento de número de óbitos. Uma vez que as ações se demonstram ineficazes no controle da incidência, conhecer os fatores que levam ao óbito, torna possível propor medidas eficazes para ao menos evitar este desfecho. **OBJETIVO:** Analisar os óbitos por dengue em Santos para identificar os fatores associados à letalidade, relacionados aos aspectos individuais, sociais, programáticos e prognósticos e sua correlação com incidência e vulnerabilidade. **CASUÍSTICA E MÉTODO:** Estudo descritivo, analítico e ecológico, com uso de dados secundários da Seção de Vigilância Epidemiológica do município de Santos/SP, com população de estudo de todos os sujeitos notificados e confirmados como dengue, residentes no município de Santos, de 1997 (ano do relato do primeiro caso autóctone do município) a 2018. A variável dependente foi cura e óbito por dengue. O referencial teórico utilizado foi o da vulnerabilidade e as variáveis foram divididas em categorias: fatores individuais, sociais, programáticos e prognósticos. Realizado modelo de regressão logística multivariada para análise dos fatores associados à letalidade divididos nestas categorias. E realizado geoprocessamento com uso do software QGIS com utilização dos índices de Moran e Lisa para identificação de influência entre bairros e clusters associados à letalidade. **RESULTADOS:** Dos 44 óbitos ocorridos entre 1997 e 2018, após comparação com

os anos de maior incidência, não houve correlação entre as duas taxas (incidência e letalidade). Destes 44, 56,8% eram do sexo feminino, 59,1% brancos, 18,2% de 50 a 59 anos de idade, 2,3% no terceiro trimestre de gestação, 65,9% classificados como dengue grave, 59,1% tiveram atendimento em hospital privado, 100% não recebeu hidratação ou recebeu abaixo do preconizado, 22% recebeu hemotransfusão, 31% foi de 1 a 5 vezes a prontos-socorros antes de ser internado, 23% não teve diagnóstico de dengue no ato da internação, 59% apresentavam comorbidades. Apenas 1 óbito teve resultado de sorotipo e nenhum teve descrição dos sintomas iniciais. Entre os fatores individuais apresentaram significância estatística em relação ao óbito: cor da pele branca, ser maior que 80 anos idade e presença de gestação no terceiro trimestre. Entre os sociais apresentou significância a região de residência. Nos fatores programáticos destacou-se ter sido internado e atendido em instituição privada. E dentre os fatores prognósticos a classificação final como dengue grave demonstrou significância. No município de Santos os bairros Centro, Vila Mathias, Vila Nova, Marapé e José Menino devem ser alvo de mais atenção em ações pontuais e fortalecimento das equipes de saúde para diminuição das taxas existentes. E os bairros Porto Alemoa, Ilhéu Alto, Alemoa, Chico de Paula, Vila Hadad, Porto Saboó e Morro Saboó precisam de intervenções preventivas para que por influência de seus vizinhos não passem a apresentar elevadas taxas de incidência e letalidade e estes bairros comparados com o índice de Vulnerabilidade demonstram que A Zona Noroeste e parte dos Morros têm elevada taxa de incidência e letalidade em região de alta vulnerabilidade e Centro com ambas taxas elevadas apresenta baixa vulnerabilidade e Orla com elevada letalidade apresenta vulnerabilidade muito baixa.

CONCLUSÕES: Incidência parece não ter correlação com letalidade. Cor da pele branca, ter mais de 80 anos de idade, estar gestante no terceiro trimestre de gravidez, evolução para dengue grave, internação e atendimento em hospital privado e residência nos bairros Centro, Vila Mathias, Vila Nova, Marapé e José Menino representam um risco maior para o óbito. Os dados sugerem que a ocorrência de casos pode até ter correlação com a vulnerabilidade, mas os óbitos parecem não estar relacionados com índices socioeconômicos de vulnerabilidade. A presença da Atenção Básica precisa ser mais estudada para verificar o seu real efeito protetor em relação aos óbitos.

Descritores: dengue letalidade; dengue mortalidade; dengue complicações; dengue vulnerabilidade; dengue óbito.

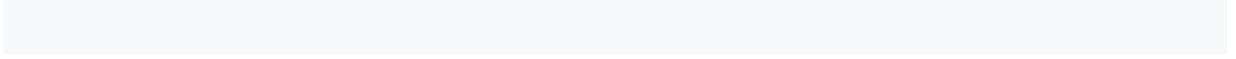
ABSTRACT

CORONATO, Bruna de Oliveira. Dengue lethality in the municipality of Santos/SP - Associated factors and spatial distribution. Doctoral thesis. Catholic University of Santos, 2021.

INTRODUCTION: Deaths from dengue are considered preventable by the Ministry of Health with the adoption of low technological density measures, and its occurrence is considered an indicator of fragility of the health care network. However, the dengue epidemic takes place with bigger proportions and with a higher death toll every year. Since the actions proved ineffective in controlling the incidence, learning the factors that increase mortality allows the implementation of effective measures to prevent this outcome. **OBJECTIVE:** To analyze dengue deaths in Santos in order to identify factors associated with lethality, regarding individual, social, programmatic and prognostic factors and their correlation with incidence and vulnerability. **CASE AND METHOD:** Descriptive, analytical and ecological study, using secondary data from the Epidemiological Surveillance Section of the municipality of Santos/SP, with a study population of all subjects notified and confirmed as dengue, living in the municipality of Santos, from 1997 (year of the report of the first autochthonous case of the municipality) to 2018. The dependent variable was cure and death from dengue. The theoretical framework used was vulnerability and the variables were divided into categories: individual, social, programmatic and prognostic factors. Multivariate logistic regression model was performed to analyze the factors associated with lethality divided into these categories. And geoprocessing was performed using QGIS software using Moran and Lisa indexes to identify the influence between neighborhoods and clusters associated with lethality. **RESULTS:** Of the 44 deaths that occurred between 1997 and 2018, after comparing them with the years of higher incidence, there was no correlation between the two rates (incidence and lethality). Of these 44, 56.8% were

female, 59.1% were white, 18.2% from 50 to 59 years of age, 2.3% in the third trimester of pregnancy, 65.9% classified as severe dengue, 59.1% had care in a private hospital, 100% did not receive hydration or received less than recommended, 22% received blood transfusion, 31% were 1 to 5 times in the emergency room before being hospitalized, 23% did not diagnose dengue at the time of hospitalization, 59% had comorbidities. Only one death resulted from serotype and none had a description of the initial symptoms. Among the individual factors, the following presented statistical significance with death: white skin color, being older than 80 years and pregnancy in the third trimester. Among the social ones, the region of residence presented statistical significance. Regarding the programmatic factors, having been hospitalized and attended in a private institution was noteworthy. Among the prognostic factors, the final classification as severe dengue showed significance. In the municipality of Santos, the neighborhoods Centro, Vila Mathias, Vila Nova, Marapé and José Menino should be the focus of specific actions and health teams must be strengthened to reduce current rates. And the neighborhoods Porto Alemoa, Ilhéu Alto, Alemoa, Chico de Paula, Vila Hadad, Porto Saboó and Morro Saboó need preventive interventions due to the influence of their neighbors. This way, they shall not start presenting a high incidence and lethality rate. Furthermore, these neighborhoods, when compared with the Vulnerability index, demonstrate that The Northwest Zone and part of the Hills region have a high incidence and lethality rate in a region of high vulnerability. The Centro neighborhood's both rates are high, and presents low vulnerability and Orla has high lethality and presents very low vulnerability. **CONCLUSIONS:** Incidence seems to have no correlation with lethality. White skin color, being over 80 years of age, being pregnant in the third trimester of pregnancy, progression to severe dengue, hospitalization and care in a private hospital and residence in the neighborhoods Centro, Vila Mathias, Vila Nova, Marapé and José Menino presents a higher risk for death. The data suggest that the occurrence of cases may even be correlated with vulnerability, but deaths do not seem to be related to socioeconomic indexes of vulnerability. The presence of Primary Care needs to be further studied to verify its real protective effect regarding the mortality rate.

Keywords: dengue lethality; dengue mortality; dengue complications; dengue vulnerability; dengue death.



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Classificação da fase do município para dengue de acordo com o número de casos	28
Mapa 1. Localização geográfica do município de Santos/SP	37
Mapa 2. Divisão das macrozonas de Santos/SP.....	38
Mapa 3. Divisão dos bairros de Santos/SP.....	39
Quadro 2. Divisão de categorias para análise da pesquisa.....	42
Figura 1. Taxa de incidência de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro, com apresentação de divisão da taxa por quartis e por mediana.....	54
Figura 2. Taxa de incidência de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro – análise.....	55
Figura 3. Taxa de letalidade de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro, com apresentação de divisão da taxa por quartis e por mediana.....	55
Figura 4. Taxa de letalidade de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro - análise.....	56
Figura 5. Taxa de incidência e letalidade de dengue pela mediana, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro e localização das Unidades da Atenção Básica do município.....	57
Figura 6. Taxa de incidência e letalidade de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro, comparativo entre taxas.....	58
Mapa 4. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social de Santos.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. População do estudo: casos confirmados por dengue, residentes em Santos, encerrados, com todas as classificações finais de dengue.....	41
Tabela 2. População do estudo: casos confirmados por dengue, residentes em Santos, encerrados, com as classificações finais de DCSA e DG.....	41
Tabela 3. Análise descritiva e de proporção dos casos de dengue, confirmados, residentes em Santos, com todas as classificações finais (dengue, DCSA, DG) e encerramento cura ou óbito, de 2007 a 2018.....	50
Tabela 4. Taxa de letalidade e incidência por dengue, de residentes em Santos, segundo sexo, de 2007 a 2018.....	51
Tabela 5. Taxa de letalidade por dengue, de residentes em Santos, segundo faixa etária, de 2007 a 2018.....	52
Tabela 6. Média proporcional à população, de taxa de casos graves, incidência, letalidade e letalidade entre casos graves de dengue - Brasil, Estado de São Paulo e Santos, de 2007 a 2018.....	59
Tabela 7. Anos com maior taxa de incidência e de letalidade por dengue - Brasil, Estado de São Paulo e Santos, de 2007 a 2018.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DC - Dengue clássica

DCC - Dengue com complicações

DCSA – Dengue com Sinais de Alarme

DG – Dengue Grave

FHD - Febre Hemorrágica da Dengue

FNI - Ficha de Notificação Individual

PNCD - Programa Nacional de Controle da Dengue

SCD - Síndrome do Choque da Dengue

SF – Saúde da Família

UBS – Unidade Básica de Saúde

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	DENGUE	20
1.1.1	O vetor, o vírus e a transmissão	21
1.1.2	Definição e classificação de caso de dengue	21
1.1.3	Sinais de alarme e fatores de risco	23
1.1.4	Exames diagnósticos para dengue	24
1.1.5	Exames complementares	25
1.1.6	O tratamento da dengue	25
1.2	VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE	26
1.2.1	Notificação compulsória	26
1.2.2	Epidemia	27
1.3	PANORAMA ATUAL DA DENGUE	28
1.3.1	A dengue no mundo	29
1.3.2	A dengue no Brasil	29
1.3.3	A dengue no estado de São Paulo	30
1.3.4	A dengue no município de Santos	31
1.3.4.1	Geoprocessamento para análise da dengue em Santos	32
2	JUSTIFICATIVA	33
3	OBJETIVO	34
3.1	OBJETIVO GERAL	34
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
4	REFERENCIAL TEÓRICO	35
5	METODOLOGIA	37
5.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	37
5.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	37
5.3	FONTE DE DADOS	39
5.4	POPULAÇÃO DO ESTUDO	40
5.4.1	Critérios de inclusão	40
5.4.2	Critérios de exclusão	40
5.4.3	População classificada para a pesquisa	41
5.5	VARIÁVEIS	42

5.6 ANÁLISE DOS DADOS	43
5.6.1 Descritiva dos óbitos	43
5.6.2 Análise Estatística por Regressão Logística	44
5.6.3 Análise por geoprocessamento	44
5.7 ASPECTOS ÉTICOS	46
6 RESULTADOS	47
6.1 DESCRIÇÃO DOS ÓBITOS	47
6.2 ANÁLISE POR REGRESSÃO LOGÍSTICA	49
6.2.1 Análise quanto aos fatores individuais:	51
6.2.2 Análise quanto aos fatores sociais:	52
6.2.3 Análise quanto aos fatores programáticos:	52
6.2.4 Análise quanto aos fatores prognósticos:	53
6.3 ANÁLISE POR GEOPROCESSAMENTO	49
7 DISCUSSÃO	59
7.1 INCIDÊNCIA X LETALIDADE	59
7.2 FATORES INDIVIDUAIS PARA A LETALIDADE POR DENGUE	60
7.3 FATORES SOCIAIS PARA A LETALIDADE POR DENGUE	62
7.4 FATORES PROGRAMÁTICOS PARA A LETALIDADE POR DENGUE	63
7.5 FATORES PROGNÓSTICOS PARA A LETALIDADE POR DENGUE	66
7.6 LIMITAÇÕES	67
8 CONCLUSÃO	69
9 FINANCIAMENTO	71
GLOSSÁRIO	72
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	74
ANEXO A - JUSTIFICATIVA DA AUSÊNCIA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	82
ANEXO B - TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS E PRONTUÁRIOS.....	84
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	85
ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA – PLATAFORMA BRASIL.....	86

1. INTRODUÇÃO

A mídia sinaliza em 2021 a percepção pública sobre o risco que a dengue representa diante da circulação simultânea com COVID-19, e com aumento constante de número de casos e existência de óbitos na região da Baixada Santista (FOLHA DE S. PAULO, 2021). Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, o ano de 2020 foi um ano de alerta para a saúde pública, para o qual se estimou o retorno da incidência dos casos de dengue para o canal endêmico. O País viveu em meados de 2019 um aumento alarmante da incidência em 599,5% em relação a 2018 (BRASIL, 2020). Fatores de diversas naturezas podem ter contribuído para esse aumento e entre os mais plausíveis estão as condições ambientais atípicas com alto volume de chuvas e altas temperaturas, bem como um grande contingente de pessoas suscetíveis em razão da baixa ocorrência de dengue nos dois anos anteriores em toda a região das Américas e mudança no sorotipo predominante (BRASIL, 2020²). Do ponto de vista da percepção pública, parte expressiva da mídia também retratou 2019 como a segunda pior epidemia desde 1990, projetando um cenário altamente difícil para a população brasileira em 2020 (SAÚDE, 2020).

No entanto esse cenário se tornou difícil de ser avaliado devido ao enfrentamento da pandemia pelo coronavírus (covid-19). Nos primeiros meses de 2020 a curva epidêmica dos casos prováveis ultrapassou o número de casos do mesmo período de 2019, no entanto em março houve uma diminuição (MASCARENHAS, 2020). O ministério da Saúde levantou algumas hipóteses para essa redução: pode ter sido devido à mobilização das equipes de vigilância epidemiológica diante do enfrentamento do covid-19, ocasionando atraso ou subnotificação da dengue, ou o contexto da pandemia pode ter gerado na população receio em procurar atendimento em serviços de saúde (BRASIL, 2021).

A situação epidemiológica da dengue no Brasil é caracterizada por um crescente aumento de casos graves e óbitos, com grande vulnerabilidade à ocorrência de epidemias, somada aos novos desafios mais recentemente impostos pela

circulação dos vírus da febre de chikungunya e zika, os quais apresentam sintomas parecidos com os da dengue. Isso faz com que a epidemiologia da dengue se torne mais importante de ser estudada, a fim de se combater as três doenças com o controle do vetor e diferenciar suas características para o correto manejo clínico (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016).

As principais mudanças consistiram em um número cada vez maior de casos e hospitalizações (com aumento da evolução para formas graves da doença), constantes epidemias e a ocorrência de casos graves em pessoas com extremos de idade (crianças e idosos). Além disso, há uma dinâmica circulação viral e simultânea, com alternância no predomínio dos sorotipos virais, o que vem determinando o cenário de hiperendemicidade da doença, responsável pelos altos níveis de transmissão (BRASIL, 2015).

O Ministério da Saúde (2016) considera os óbitos por dengue evitáveis com a adoção de medidas simples e de baixa densidade tecnológica, e considera sua ocorrência um indicador de fragilidade da rede assistencial. Em 2002, o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) estipulou como meta que a letalidade entre pacientes graves fosse inferior a 1% (BRASIL, 2002). Contudo, dados recentes mostram que o País possui letalidade quatro vezes maior que o estipulado (BRASIL, 2018).

Do ponto de vista da organização da assistência, o PNCD também estabelece que cabe à assistência à saúde a responsabilidade de atender adequadamente os casos de modo a reduzir a letalidade das formas graves da doença (BRASIL, 2002).

A informação sobre óbitos ainda é limitada, e também não é possível distinguir nem determinar os papéis separadamente entre os determinantes sociais em saúde (DSS) e os fatores biológicos (CARABALI, 2015). Embora a mortalidade por dengue seja atribuída a fatores biológicos e determinantes sociais em saúde, é difícil precisar o peso que cada um separadamente assume na evolução do desfecho (CARABALI, 2015). E assim como em outros agravos, diversos estudos sobre dengue lidam com a constante incerteza quanto à subnotificação de casos entre suas principais limitações para fazer inferências mais precisas (SHEPARD, 2014).

A despeito de diversas campanhas em larga escala sobre o combate e controle ao vetor *Aedes aegypti* (responsável pela transmissão da dengue) desde os anos 1970, bem como esforços dos núcleos de controles de vetores, nenhum país obteve

êxito em erradicá-lo (CARVALHO, 2017), questionando-se de certa forma a factibilidade de estratégias que diminuam drasticamente a incidência da doença, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade social marcados pela precariedade das condições de saneamento básico. Diante deste cenário, as políticas públicas de saúde devem estar estruturadas e organizadas para a identificação oportuna e manejo adequado dos casos de modo que se evite a evolução para os desfechos graves e óbitos.

1.1 DENGUE

A dengue é uma das principais doenças virais humanas transmitidas por artrópodes (BRASIL, 2009; WHO, 2009) e a que mais se propaga rapidamente pelo mundo (PAHO, 2018). Trata-se de uma doença infecciosa, viral (WHO, 2009), única, sistêmica, dinâmica (BRASIL, 2016), de amplo e complexo espectro, de apresentações clínicas muitas vezes imprevisíveis em sua evolução e resultados (WHO, 2009), podendo ir desde assintomáticos até quadros graves e óbitos (BRASIL, 2015).

A infecção por qualquer um dos quatro sorotipos pode produzir uma ampla variedade de sintomas, e a infecção induz ao longo da vida imunidade ao sorotipo infectante (WHO, 2009). A suscetibilidade ao vírus da dengue é universal e a imunidade é permanente apenas para o mesmo sorotipo (homóloga), entretanto, a imunidade cruzada (heteróloga) existe temporariamente por dois a três meses (BRASIL, 2015).

A fisiopatologia da dengue envolve três fatores importantes: extravasamento plasmático, hemoconcentração e anormalidades na homeostasia; que juntos podem contribuir para a evolução de quadros graves (WHO, 2009).

1.1.1 O vetor, o vírus e a transmissão

O vírus da dengue pertencente ao gênero *Flavivirus*, compreende quatro sorotipos distintos: DEN1, DEN2, DEN3 e DEN4 (WHO, 2009) e é transmitido aos seres humanos através da picada de fêmeas de mosquitos *Aedes* infectados.

Entre os mosquitos *Aedes*, o *Aedes aegypti* é o principal vetor na região de Santos, sendo encontrado, principalmente, no meio urbano, em depósitos de armazenamento de água. Outros mosquitos desse gênero também podem transmitir dengue, embora sem grande importância epidemiológica para nossa região, (BRAGA, 2007) como o *Aedes albopictus* e o *Aedes polynesiensis*. O *Ae. aegypti* também pode ser transmissor do vírus da febre amarela urbana, chikungunya e zika (BRASIL, 2015). Este mosquito é tropical e subtropical amplamente distribuído em todo o mundo, se espalha geograficamente rápido, ajudado pelos hábitos da população e pelo comércio, como por exemplo, de pneus, onde os ovos são depositados quando eles contêm água da chuva. Os ovos têm a característica de poder permanecer viáveis durante vários meses na ausência de água (WHO, 2009), podem durar até 450 dias no local seco, e quando o lugar voltar a receber água, o ovo volta a ficar ativo (BRASIL, 2009²).

Vários fatores como ambientais, climáticos, populacionais e imunológicos podem influenciar a dinâmica de transmissão do vírus (WHO, 2009).

1.1.2 Definição e classificação de caso de dengue

A definição de caso de dengue utilizada atualmente foi definida na Nota Técnica n. °122 emitida pelo Ministério da Saúde, que passou a vigorar a partir de janeiro de 2014, mantendo a seguinte classificação (BRASIL, 2016):

Suspeito: pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha a presença de *Aedes aegypti*, que apresenta febre, usualmente entre 2 e 7 dias, e apresente duas ou mais das seguintes manifestações: náusea, vômito; exantema; mialgias, artralgias; cefaléia, dor retro-

orbital; petequias ou prova do laço positiva; leucopenia. E também, toda criança proveniente ou residente em área com transmissão de dengue, com quadro febril agudo, usualmente entre 2 a 7 dias, e sem foco de infecção aparente.

Dengue com sinais de alarme (DCSA): todo caso de dengue que, no período de defervescência da febre apresenta um ou mais dos seguintes sinais de alarme: dor abdominal intensa e contínua, ou dor a palpação do abdômen; vômitos persistentes; acumulação de líquidos (ascites, derrame pleural, pericárdico); sangramento de mucosas; letargia ou irritabilidade; hipotensão postural (lipotímia); hepatomegalia maior do que 2 cm; aumento progressivo do hematócrito.

Dengue grave (DG): todo caso de dengue que apresenta um ou mais dos seguintes resultados: choque (devido ao extravasamento grave de plasma evidenciado por taquicardia, extremidades frias e tempo de enchimento capilar igual ou maior a três segundos, pulso débil ou indetectável, pressão diferencial convergente ≤ 20 mm Hg; hipotensão arterial em fase tardia, acumulação de líquidos com insuficiência respiratória); sangramento grave (segundo a avaliação do médico, como: hematêmese, melena, metrorragia volumosa, sangramento do sistema nervoso central) e comprometimento grave de órgãos (tais como: dano hepático importante como TGO e TGP >1000 , alterações de sistema nervoso central ou coração como a miocardite ou outros órgãos).

E os casos encerrados como descartados são quando após a suspeita de dengue o indivíduo possui um ou mais dos seguintes critérios: diagnóstico laboratorial negativo; ou tenha diagnóstico laboratorial de outra entidade clínica; ou não tenha critério de vínculo clínico-epidemiológico, ou seja, um caso sem exame laboratorial, cujas investigações clínica e epidemiológica são compatíveis com outras patologias (BRASIL, 2016).

Anteriormente a essa nova nomenclatura, baseado nos sintomas apresentados, todo suspeito de dengue podia ser classificado de quatro formas desde 1997 de acordo com a Organização Mundial de Saúde: Dengue clássica (DC), Dengue com complicações (DCC), Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) I, II e III e Síndrome do Choque da Dengue (SCD).

No entanto, este esquema de classificação era muito questionado devido as suas deficiências. As diretrizes favoreciam a admissão tardia para casos graves, uma vez que as ocorrências hemorrágicas e de choque ocorrem naturalmente durante a fase tardia da doença (ABELLO, 2016). Os problemas também eram devido à complexidade de confirmar a FHD na prática clínica e vários estudos sinalizaram estas deficiências, como a ênfase na hemorragia em vez de extravasamento de plasma, dificuldades na aplicação dos critérios, a maioria dos critérios apresentava grande variabilidade na frequência de ocorrência, aplicação inconsistente por parte da equipe médica e falta de recursos necessários para o diagnóstico de FHD. Com isso foi necessário reavaliar as diretrizes (HORSTICK, 2012).

Após esta mudança em janeiro de 2014 podendo classificar os suspeitos em apenas três categorias: dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave, simplificou o fluxograma, facilitando assim a classificação dos casos.

Os sinais e sintomas podem ser divididos em três fases: febril (do 2º ao 7º dia) geralmente com a presença da febre e dos sintomas característicos; crítica (entre o 3º e 7º dia), com a defervescência da febre, é quando geralmente os sinais de alarme aparecem; e por fim, passada a fase crítica, vem a recuperação, onde há a reabsorção gradual do conteúdo extravasado com progressiva melhora clínica (BRASIL, 2016).

1.1.3 Sinais de alarme e fatores de risco

Os sinais de alarme surgem geralmente antes de ocorrer o agravamento da dengue, por meio destes sinais é possível identificar os pacientes que podem evoluir para uma forma grave da doença e assim executar a intervenção correta com a intenção de prevenir gravidade e reduzir a mortalidade por dengue. Estes sinais devem ser frequentemente pesquisados e valorizados, e os pacientes devem ser orientados a procurar o serviço de saúde no surgimento de algum deles. A maioria deles ocorre pelo aumento da permeabilidade vascular, onde se inicia o agravamento do quadro, podendo evoluir para o choque por extravasamento de plasma. Os principais sinais de alarme são: dor abdominal intensa (referida ou à palpação) e

contínua, vômitos persistentes, acúmulo de líquidos (ascite, derrame pleural, derrame pericárdico), hipotensão postural e/ou lipotímia, hepatomegalia maior do que 2 cm abaixo do rebordo costal, sangramento de mucosa, letargia e/ou irritabilidade e aumento progressivo do hematócrito (BRASIL, 2016).

As formas graves da doença podem manifestar-se com extravasamento de plasma, o que pode levar ao choque, acúmulo de líquidos ou sinais de disfunção de órgãos como coração, pulmões, rins, fígado e o sistema nervoso central (SNC). O choque ocorre quando o extravasamento plasmático é intenso, o que geralmente acontece na fase crítica e é precedido por sinais de alarme. O período de extravasamento plasmático e choque levam de 24 a 48 horas, e tem a característica de ser de rápida instalação e ter curta duração, podendo levar o paciente ao óbito em horas ou a sua recuperação rápida, se a terapia antichoque apropriada for aplicada (BRASIL, 2016).

Fatores de risco individuais podem ser determinantes na gravidade da doença, como: idade e doenças crônicas. As crianças pequenas em particular, podem ser menos capazes do que os adultos para compensar o extravasamento plasmático, conseqüentemente, com maior risco para choque. Porém a imunidade de cada indivíduo pode limitar a infecção pelo vírus (WHO, 2009).

1.1.4 Exames diagnósticos para dengue

O diagnóstico eficiente e preciso da dengue tem muita importância para o cuidado clínico. Os métodos de diagnóstico laboratorial para confirmação da infecção pelo vírus da dengue podem envolver: detecção do vírus (o ácido nucleico viral), antígenos ou anticorpos, ou ainda uma combinação destas técnicas. Após o início da doença, o vírus pode ser detectado no soro, plasma, células do sangue e outros tecidos durante 4 a 5 dias. Durante as fases iniciais da doença, pode ser utilizado para diagnosticar a infecção: isolamento viral ou detecção de antígeno. Já após o final da fase aguda a sorologia deve ser o método de escolha (WHO, 2009).

Infelizmente ainda não está disponível um exame ideal que permita o diagnóstico precoce e rápido, acessível para os diferentes sistemas de saúde, fácil de executar, e com um desempenho robusto (WHO, 2009).

Uma das prioridades dos exames laboratoriais acaba sendo identificar o agente causador de modo que podem ser tomadas medidas adequadas de saúde pública e os médicos possam ser encorajados a iniciar as condutas adequadas da doença aguda de modo apropriado (WHO, 2009), porém é importante ressaltar que trata-se de uma ferramenta de vigilância importante, mas não permite que o diagnóstico seja feito durante a fase sintomática, quando a maioria dos pacientes procuram assistência médica (FELIX, 2012).

1.1.5 Exames complementares

Exames laboratoriais simples, como hemograma, não são específicos, mas podem ser sugestivos. É indicada a realização do hemograma com contagem de plaquetas para todos os suspeitos de dengue (BRASIL, 2013). Plaquetas e hematócrito são comumente medidos durante os estágios agudos de infecção por dengue (WHO, 2009). Especialmente para os pacientes graves, hematócrito, contagem de plaquetas e dosagem de albumina são muito importantes para o diagnóstico e acompanhamento (BRASIL, 2015).

Outro exame a ser feito é a prova do laço. É uma manifestação frequente nos casos de dengue, principalmente nas formas graves, indicando fragilidade capilar. (BRASIL, 2013²).

1.1.6 O tratamento da dengue

Não há tratamento específico. Enquanto a maioria dos pacientes se recupera após um curto período, há uma pequena parcela que progride para a forma grave da doença. Por isso, a reidratação intravenosa é a terapia de primeira escolha (WHO,

2009). A ressuscitação do choque só é requerida em uma pequena parte dos casos (BRASIL, 2016).

No início dos sintomas, onde o diagnóstico pode ser confundido com diversas outras viroses e patologias, o recomendado pelo Ministério da Saúde é que seja seguido o protocolo de manejo clínico para a dengue, tendo em vista que esse agravo apresenta elevado potencial de complicações e morte (BRASIL, 2016).

Em todas as fases da doença a hidratação é primordial, podendo ser via oral para os casos simples e clássicos; e endovenosa com aumento das doses para pacientes com sinais de alarme e sinais de choque (BRASIL, 2016).

Para uma doença que é complexa em suas manifestações, a administração é relativamente simples, barata e muito eficaz para salvar vidas, desde que as intervenções corretas e oportunas sejam instituídas. O foco principal do tratamento consiste no reconhecimento precoce e na compreensão dos problemas clínicos durante as diferentes fases da doença, que conduzem a uma abordagem racional para uma boa evolução clínica. Atividades nos níveis de cuidados primários e secundários são essenciais. A resposta da linha de frente bem gerida não só reduz o número das internações hospitalares desnecessárias, mas também salva a vida de pacientes com dengue (WHO, 2009).

1.2 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE

1.2.1 Notificação compulsória

A dengue é um agravo que pertence à lista da notificação compulsória (BRASIL, 2014) e, todos os casos suspeitos (sendo ou não confirmados) devem ser obrigatoriamente, notificados à Vigilância Epidemiológica do município. As unidades de saúde são as principais fontes de detecção de novos casos e sendo assim são fontes de dados para os serviços de vigilância (BRASIL, 2009).

A notificação de casos de dengue atendidos na atenção primária e secundária é fundamental para a identificação de surtos e para iniciar uma resposta precoce (WHO, 2009).

A notificação deve ser realizada em impresso próprio FNI (Ficha de Notificação Individual), encaminhada ao serviço de vigilância epidemiológica municipal, que realiza o cadastro em banco de dados eletrônico que é estadual.

Segundo dados fornecidos pela Seção de Vigilância Epidemiológica de Santos, até 1997 Santos mantinha um banco de dados manual; a partir de 1998 passou a ser utilizado o SINAN-DOS, um banco de dados eletrônico com informações de todo estado de SP. Em 2000 o sistema mudou para SINAN-W, importando todos os dados do banco anterior. No ano de 2007 as informações se separaram quando o novo sistema SINANNET foi implantado e não importou os dados dos sistemas anteriores gerando assim dois bancos de dados. E em 2014 o mesmo fato aconteceu quando foi implantada a atual base de dados SINAN ONLINE, sendo assim os dados da dengue se dividem em três bancos de dados: 1998 a 2006; 2007 a 2013 e de 2014 em diante.

1.2.2 Epidemia

Até 2012 usava-se o termo epidemia baseado no coeficiente de incidência. A partir de 2013, o termo epidemia caiu em desuso e a classificação do município em relação à sua situação no enfrentamento da dengue passou a ser determinada no Estado de São Paulo por fases (SES, 2013), conforme Quadro 1 abaixo:

Quadro 1. Classificação da fase do município para dengue de acordo com o número de casos

Classificação da fase	Definição
SILENCIOSA	município sem confirmação de casos, com ou sem notificação de suspeitos
INICIAL	municípios com incidência inferior a 20% da faixa correspondente ao porte populacional
ALERTA	municípios com incidência maior ou igual a 20% da faixa correspondente ao porte populacional
EMERGÊNCIA	municípios que atingiram a incidência correspondente ao porte populacional estabelecido (população < 10 mil habitantes = 600 casos/100mil habitantes, população com 10 mil a 99.999 habitantes = 300 casos/100mil habitantes, população com 100 mil a 249.999 habitantes = 150 casos/100mil habitantes, população com 250 mil a 500 mil habitantes = 100 casos/100mil habitantes e população > 500 mil habitantes = 80 casos/100mil habitantes).

Fonte: da autora, 2021 (dados: SES, 2013)

No momento da antiga epidemia, atualmente chamada de fase de emergência, a mudança é que se deve solicitar o exame específico para dengue apenas para pacientes graves e grupos especiais e/ou risco social, além de seguir as orientações da Vigilância Epidemiológica Municipal (BRASIL², 2013). Atingindo a fase de emergência deve ser suspensa a sorologia, exceto nos casos acima, e o diagnóstico passa a ser clínico-epidemiológico (SES, 2013).

1.3 PANORAMA ATUAL DA DENGUE

Nas Américas, o vírus do dengue circula desde o século 19 (TEIXEIRA et.al, 1999) e a primeira epidemia foi no Peru, com surtos no Caribe, Estados Unidos,

Colômbia e Venezuela (FIOCRUZ, 2021). E atualmente a doença tem se disseminado com surtos cíclicos ocorrendo a cada 3/5 anos (BRASIL, 2015).

1.3.1 A dengue no mundo

De uma população global estimada em 7,6 bilhões de pessoas (ONU, 2018), calcula-se que 2,5 bilhões, ou seja, mais de 40% da população mundial, estejam expostas ao risco de dengue (PAHO, 2018). Cerca de 4% dos casos evoluem ao óbito (MORAES, 2013). A incidência global aumentou 30 vezes desde 1965, com expansão geográfica para novos países e, desde 2005, para pequenas cidades (até 20 mil habitantes) e áreas rurais (BRASIL, 2015). Desde 1990 mais da metade dos casos está localizado nos países das Américas Central e do Sul (BARRETO, 2008).

1.3.2 A dengue no Brasil

Após a década de 1980 começou uma intensa circulação viral, com grandes epidemias que atingiram todas as regiões brasileiras (BRAGA, 2007). O quadro epidemiológico atual da dengue no país caracteriza-se pela ampla distribuição do *Aedes aegypti* em todas as regiões, com uma complexa dinâmica de dispersão do seu vírus (BRASIL, 2009).

A primeira epidemia no país foi em 1981 em Boa Vista (RR) (OSANAI, 1983). Em 1986, ocorreram epidemias atingindo o Rio de Janeiro e o Nordeste, e desde então ocorrem epidemias de forma continuada (BRASIL, 2009).

Todos os fatores apontam para uma grande vulnerabilidade de ocorrências de epidemias, com aumento das formas graves e risco de aumento dos óbitos. E como já observado em outros países, o Brasil também apresenta um aumento do número de casos em faixas etárias mais jovens, inclusive crianças. Em agosto de 2010 o Ministério da Saúde confirmou a introdução do DENV 4 ao país completando assim o ciclo de epidemia pelos quatro sorotipos conhecidos até o momento (BRASIL, 2009).

No período entre 2002 a 2011, a dengue se consolidou como um dos maiores desafios de saúde pública no Brasil, a epidemiologia da doença apresentou alterações importantes, com um número cada vez maior de casos e hospitalizações, com epidemias de grande magnitude e a ocorrência de casos graves (BRASIL, 2015).

Muitos fatores contribuem para a expansão da dengue no Brasil, entre eles os socioeconômicos e ambientais, como o crescimento econômico aliado ao crescimento desordenado dos centros urbanos com importantes lacunas de infraestrutura e saneamento, a acelerada expansão da indústria e as condições climáticas favoráveis. Todos esses fatores criam um cenário que impede ações visando a erradicação do vetor (BRASIL, 2015).

A incidência da doença está crescendo nas Américas, e o Brasil é responsável pelo maior número de casos da região. A dengue é um problema de saúde prioritário no Brasil, e uma enorme quantidade de recursos é utilizada para ações de combate e controle, porém a erradicação do vetor parece um alvo inacessível (FELIX, 2012).

No país com mais de 204 milhões de habitantes (IBGE, 2021), a maior epidemia ocorreu em 2013, com mais de 1,3 milhões de casos confirmados (BRASIL, 2015). Foi a maior epidemia de dengue da história do país (BRASIL, 2015).

Os quatro sorotipos da dengue têm transmissão sustentada no Brasil, e o aumento da frequência e magnitude das epidemias, com muitas hospitalizações, e maior evolução para formas graves, estão associados à essa circulação simultânea dos quatro sorotipos. No século 21 o Brasil passou a ocupar a primeira posição no ranking mundial de casos de dengue relatados e ficou entre os dez países com maior risco para a doença (BRASIL, 2016)

1.3.3 A dengue no estado de São Paulo

O estabelecimento da transmissão de dengue no Estado de São Paulo ocorreu em 1990 e desde então apresenta períodos de baixa transmissão intercalada com

epidemias com incidências cada vez maiores. Quase toda a população do Estado tem risco de transmissão devido presença do vetor em 602 municípios (SES, 2013) do total de 645 existentes (IBGE², 2021).

O Estado vem enfrentando nos últimos anos, epidemias sequenciais de dengue, com aumento do número de casos coincidente com o período mais propício à proliferação do vetor, ou seja, final de primavera e início do verão. Nessa época, a mídia se mobiliza em torno do assunto dengue, o que faz com que a população também tome ciência dos problemas e os gestores se mobilizem para atender os anseios dessa, na forma de realizar ações de controle mais eficazes. No período de menor infestação, as atenções são voltadas para outros assuntos, há uma descontinuidade no trabalho desenvolvido, um relaxamento da população no cuidado com os imóveis, fazendo com que, na chegada das chuvas e aumento da temperatura, os vetores encontrem um ambiente propício para uma rápida proliferação e novos ciclos epidêmicos se iniciam, numa cadeia interminável de eventos (SES, 2010).

No Estado com uma população de mais de 44 milhões de habitantes (IBGE², 2021) houve nos últimos 20 anos, em média, mais de 60 mil casos/ano (CVE, 2018).

1.3.4 A dengue no município de Santos

Segundo o Plano de Contingência contra a Dengue 2013-2014 da Secretaria Municipal de Saúde de Santos, a cidade teve os primeiros casos autóctones de dengue identificados em 1997, quando a doença se tornou endêmica aparecendo anualmente na forma de ondas sazonais. O município vem sofrendo ciclos epidêmicos de Dengue desde 1997 quando circulava o sorotipo DEN-1. Em fevereiro de 2012 ocorreu a introdução do sorotipo DEN 4 e após março de 2013 o município entrou em epidemia por este sorotipo com poucos casos isolados de DEN1. Tendo assim concluído o ciclo de epidemia pelos quatro sorotipos conhecidos até o momento (SANTOS, 2013).

Santos fez parte do grupo de municípios prioritários no Programa Nacional de Controle da Dengue do Ministério da Saúde, que foi elaborado com o intuito de traçar metas e objetivos no combate ao vetor e à doença em 2002 (BRASIL, 2002).

1.3.4.1 Geoprocessamento para análise da dengue em Santos

A dengue é um problema grave, principalmente em cidades como Santos, quente e úmida o ano inteiro, que é a maior cidade do litoral do estado de São Paulo e junto com outros municípios vizinhos recebe milhares de visitantes da cidade de São Paulo e do interior a cada fim de semana (FELIX, 2012). Santos é uma cidade litorânea, que enfrenta diversos problemas urbanos decorrentes do tipo de ocupação e sob clima tropical litorâneo úmido (GUTJAHR, 2019); segundo o Índice de Vulnerabilidade Social Paulista (SEADE, 2010) o município tem áreas de baixíssima vulnerabilidade até muito alta; e têm bairros com elevado número de casos de dengue e outros sem caso algum; esses fatores indicam uma possível não-estacionariedade, ou seja, uma tendência espacial sem constância na média do processo, demonstrando assim a necessidade de avaliar cada região e bairro.

Em epidemiologia, espaço é um dos principais conceitos básicos para análises, juntamente com "tempo" e "pessoas" (MACMAHON & PUGH, 1978). O Espaço é um lugar geográfico que predispõe a ocorrência de doenças. Uma importante ferramenta para compreender os diversos aspectos de uma doença é estudar sua distribuição geográfica, pois o meio é algo que pode ou não facilitar a evolução das doenças (CZERESNIA, 2020).

A modificação e a transformação do espaço, por meio da ação humana, podem atuar diretamente em doenças infecciosas como a dengue, trazendo alterações epidemiológicas importantes, sendo assim, portanto, fundamental a análise do espaço enquanto categoria da epidemiologia (SILVA, 1997).

2. JUSTIFICATIVA

Embora a dengue seja uma doença amplamente divulgada e conhecida, continuamos não conseguindo controlá-la. Enfrentamos constantemente grandes epidemias e não conseguimos evitar suas graves consequências. Todo ano pessoas continuam morrendo de dengue. Ela é um desafio que atravessa as décadas.

Diante desse cenário torna-se fundamental compreender a doença, bem como entender suas mudanças e seu comportamento. Já que as ações se demonstram tão ineficazes no controle da incidência, com este tipo de estudo se torna possível propor medidas eficazes para ao menos evitar a evolução da doença para o óbito.

Embora alguns fatores que interferem na evolução para formas graves e óbitos sejam conhecidos quanto aos aspectos clínico-laboratoriais (tais como sinais e sintomas e alterações de exames laboratoriais), há um escasso debate do ponto de vista das políticas públicas de saúde e da literatura científica quanto à determinação de aspectos individuais (raça, escolaridade, comorbidades, imunidade), sociais (renda, moradia, localização da residência) e programáticos (acesso e assistência nos serviços de saúde) na evolução para os óbitos. A maior parte da literatura concentra estudos que estimam fatores associados à incidência de dengue e, em menor escala, evolução para casos graves, e esta pesquisa surgiu da percepção dessa lacuna de estudos sobre os fatores associados ao óbito em si em seus mais diversos aspectos.

3. OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os óbitos por dengue em Santos para identificar os fatores associados à letalidade, relacionados à aspectos individuais, sociais, programáticos e prognósticos e sua correlação com incidência e vulnerabilidade.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever os óbitos por dengue do município de Santos;

Verificar correlação entre incidência e letalidade;

Identificar os fatores associados ao óbito por dengue no município de Santos;

Realizar análise espacial para identificação de clusters referentes à letalidade por dengue.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Estimar os fatores associados faz parte da epidemiologia, no que tange ao processo de ocorrência da doença e morte, para que assim seja possível propor estratégias que melhorem o nível de saúde das pessoas que compõem uma comunidade. Uma das maneiras é elaborando um diagnóstico comunitário de saúde, com informações necessárias como dados da população; da doença; da morte; dos serviços de saúde e a interação entre meio ambiente, hospedeiro e agente causador. Para a realização deste tipo de análise são necessários: dados da população (número de habitantes, idade, sexo, raça etc.), dados socioeconômicos (renda, ocupação, classe social, tipo de trabalho, condições de moradia e alimentação), dados ambientais (poluição, abastecimento de água, tratamento de esgoto, coleta e disposição do lixo), dados sobre serviços de saúde (hospitais, ambulatórios, unidades de saúde, acesso aos serviços), dados de morbidade (doenças que ocorrem na comunidade) e os eventos vitais (óbitos, nascimentos vivos e mortos) (ANDRADE et.al, 2017).

A análise dos fatores associados também pode ser feita estudando aspectos como: planejamento para o enfrentamento da doença, trabalhadores de saúde, vigilância em saúde, assistência, ambiental e inter setorial (FRANCO, 2010).

A literatura demonstrou que a análise de fatores associados à dengue, seja em incidência, evolução para gravidade ou óbito, tem ampla relação com a teoria da vulnerabilidade, referencial teórico utilizado para este estudo. Segundo Ayres, pensar no contexto da vulnerabilidade é muito amplo, pois vai além de pensar em chance de exposição ou fatores associados, mas é resultante de um conjunto de aspectos individuais, coletivos e contextuais. Sendo assim, as análises de vulnerabilidade integram três eixos interdependentes: individual, social e programático, com a intenção de atribuir sentidos e interpretar as variáveis utilizadas na análise de risco. A individual parte do princípio que todo indivíduo é susceptível, porém algumas

características tornam alguns mais e outros menos susceptíveis. Já o social faz avaliações que não podem ser respondidas apenas por características individuais, e analisa fatores contextuais; não na intenção de tentar compreender a complexa organização social, mas sim de trazer possibilidades de mudanças práticas que não dependem apenas das pessoas individualmente e sim de todo um coletivo de ações. E no programático, a vida das pessoas é atrelada a instituições sociais. Para que os aspectos individuais e sociais não aumentem os riscos e chances de óbitos e gravidades, são necessários esforços programáticos, ou seja, institucionais. É necessário pensar o quanto os serviços de saúde propiciam contextos desfavoráveis. Trata-se de transformar contextos (AYRES, 2003; CAMPOS et al., 2006).

Estas dimensões propostas são totalmente interligadas, possibilitando uma análise multidimensional, podendo considerar como vulnerabilidade o cruzamento de todas as condições numa visão holística que pode afetar a qualidade no serviço de saúde (SEVALHO, 2018).

Para uma análise mais abrangente aliamos as análises estatísticas, de risco, de bases probabilísticas, que permitem análise matemática, que trazem em si a racionalidade analítica; com as análises de vulnerabilidade que trazem construção de significados, reflexões críticas, que agregam diversos elementos que contribuem para uma compreensão do objeto de estudo em sua totalidade dinâmica e complexa (AYRES, 2003; CAMPOS et al., 2006).

O modelo teórico da vulnerabilidade será utilizado nesta pesquisa pois possibilita a interpretação dos dados analisando de maneira interrelacionada os diversos eixos: individual, social e programático. A escolha deste modelo é uma estratégia para interpretação das análises, e a escolha das variáveis e seus agrupamentos não tem a pretensão de esgotá-las, e sim ser representativa de cada dimensão.

O quadro conceitual da vulnerabilidade na verdade resume, aprimora, qualifica, sistematiza e enriquece o conjunto de hipóteses, preocupações e proposições sobre o processo saúde – doença. Com este referencial teórico é possível atribuir sentidos e interpretar a variabilidade e a dinâmica das variáveis utilizadas nas análises, com seus concretos significados sociais (CAMPOS et al., 2006).

5. METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Esta é uma pesquisa epidemiológica, descritiva e analítica, de base individual e agregada (ecológica), que buscou os fatores associados à letalidade por dengue no município de Santos.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O município de Santos fica no litoral do estado de São Paulo, Brasil (Mapa 1), tem uma área territorial de 281,033Km², uma população estimada em 2020 de 433.656 pessoas, com população de 419.100 no censo 2010 (IBGE, 2020),

Mapa 1. Localização geográfica do município de Santos/SP



Fonte: da autora, 2021

A cidade divide a área urbana em 4 macrozonas de interesse: Morros, Noroeste, Centro e Leste, acrescentando ainda a área continental (Mapa 2).

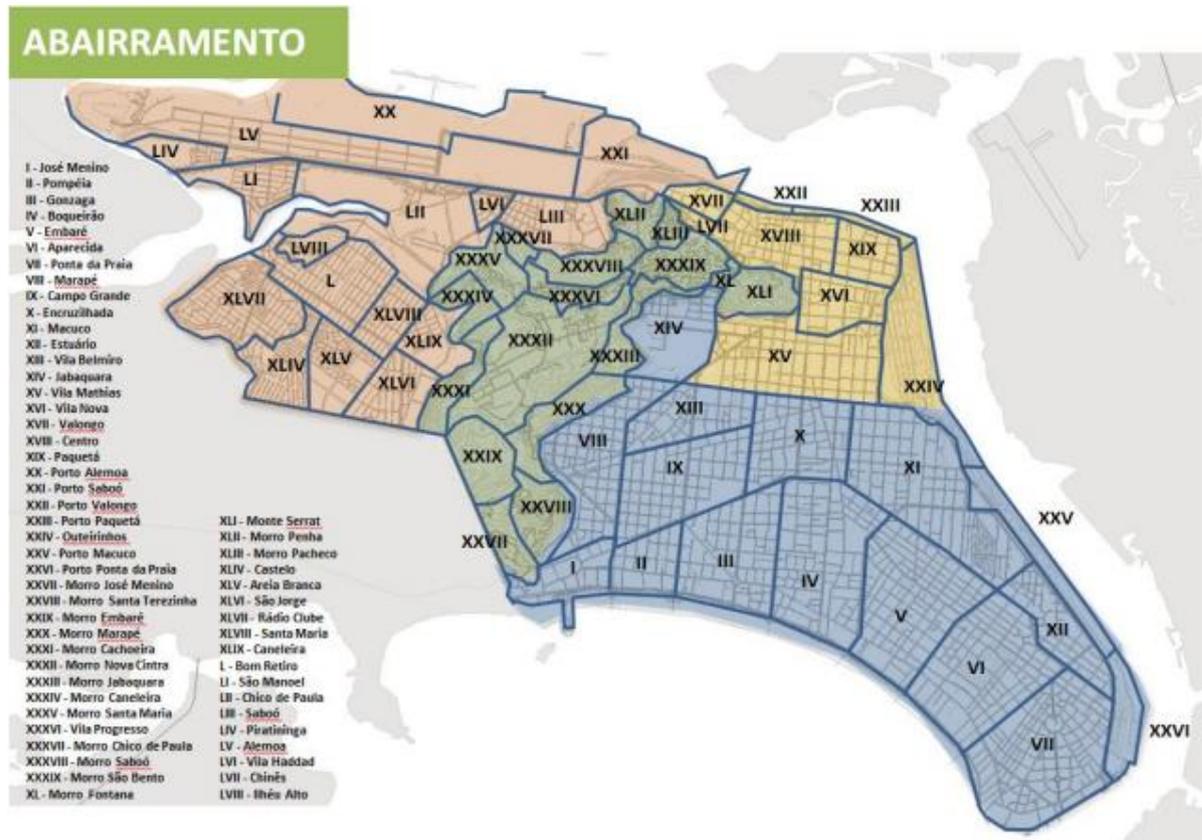
Mapa 2. Divisão das macrozonas de Santos/SP



Fonte: SANTOS², 2018

Entre as 4 regiões a cidade tem 58 bairros conforme Mapa 3 abaixo.

Mapa 3. Divisão dos bairros de Santos/SP



Fonte: SANTOS², 2018

5.3 FONTE DE DADOS

A base de dados secundários foi fornecida pela Seção de Vigilância Epidemiológica do município de Santos/SP referente ao período de 1997 a 2018, que utilizou os bancos SINAN_DOS, SINAN-W, SINAN-DOS, SINANNET e SINAN ONLINE (banco de digitação de notificações de suspeitos de dengue) juntamente com a investigação dos óbitos realizada pelos responsáveis técnicos da seção e base de dados públicos estaduais e nacionais.

Para o embasamento teórico foram utilizadas legislações, normativas e guidelines de órgãos oficiais: Ministério da Saúde (MS), Organização Mundial de Saúde (OMS/WHO), Secretaria de Estado de Saúde (SES), Secretaria Municipal de Saúde de Santos (SMS), Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) e uma revisão

de literatura realizada de estudos epidemiológicos que estimaram fatores associados à letalidade por dengue nas bases de dados eletrônicos Pubmed, SciELO e LILACS com os descritores dengue AND morte; dengue AND letal; fatores de risco AND mortalidade AND dengue; fatores de risco AND letalidade AND dengue; fatores de risco AND óbito AND dengue; fatores de risco AND morte AND dengue; fatores de interferência AND morte AND dengue e fatores de interferência AND óbito AND dengue.

5.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO

5.4.1 Critérios de inclusão

Foram utilizados na população do estudo, todos os sujeitos notificados e confirmados como dengue, residentes no município de Santos, de 1997 (ano do relato do primeiro caso autóctone do município) a 2018. Portanto, não foram incluídos os casos que tiveram exames positivos, mas não foram notificados, quantitativo este, sem dados por parte do município.

Para que essa notificação citada acima ocorra é necessário que um serviço de saúde levante a suspeita de dengue e realize a notificação compulsória à Vigilância Epidemiológica do Município (BRASIL, 2014).

5.4.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os sujeitos notificados como suspeitos, porém sem confirmação de dengue; os casos sem o devido encerramento, ou seja, sem a classificação do desfecho como cura ou óbito; e todos os casos de 1997 a 2006, pois apenas após 2007 os óbitos passaram a ser investigados e classificados em óbito por dengue ou óbito por outras causas, não permitindo assim uma análise consistente e

fidedigna dos óbitos de 1997 a 2006. Portanto para a análise foram considerados os casos após 2007.

5.4.3 População classificada para a pesquisa

Do total de notificados, confirmados por dengue, residentes em Santos, utilizando todas as classificações finais de dengue (grupo 1) foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, resultando em $n = 11.654$ conforme Tabela 1.

Tabela 1. População do estudo: casos confirmados por dengue, residentes em Santos, encerrados, com todas as classificações finais de dengue

	1997 – 2018	2007 – 2018
Notificados	59.847	25.329
Cura	19.521	11.610
Óbito	55	44
N	19.576	11.654

Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

Também foi realizada análise utilizando o desfecho cura ou óbito, porém apenas entre as classificações finais de DCSA e DG (grupo 2) resultando em $n = 447$ conforme Tabela 2. Todos os óbitos tiveram classificação final como DCSA e DG.

Tabela 2. População do estudo: casos confirmados por dengue, residentes em Santos, encerrados, com as classificações finais de DCSA e DG

	1997 – 2018	2007 – 2018
Notificados	490	477
Cura	413	403
Óbito	55	44
N	468	447

Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

5.5 VARIÁVEIS

Baseado na literatura e no referencial teórico utilizado, foram divididos os fatores em quatro grupos principais (individual, social, programático e prognósticos), divididos em subgrupos, conforme quadro 2 abaixo:

Quadro 2. Divisão de categorias para análise da pesquisa

GRUPOS	SUBGRUPOS
Individuais	Faixa etária
	Sexo
	Cor da pele
	Gestação
	Comorbidades *
Sociais	Local de residência
	Escolaridade
Programáticos	Tipo de serviço
	Internação
	Acesso aos serviços de saúde *
	Assistência prestada *
Prognósticos	Classificação final
	Sorotipo *
	Sinais e sintomas *

Fonte: da autora, 2021

* Estes dados não pertencem à ficha de notificação, portanto só são disponíveis referentes aos óbitos, pois são realizadas análises de prontuários para investigação dos casos com levantamento destes dados.

A variável dependente é cura ou óbito por dengue. E as independentes são: sexo, cor da pele, idade, escolaridade, local de residência, gestação, tipo de serviço de saúde de atendimento, classificação final e hospitalização, conforme apresentadas no quadro 2 exibido acima e foram categorizados conforme descrição abaixo:

Faixa etária, sexo, cor da pele, gestação, escolaridade, local de residência, tipo de serviço, internação e sorotipo foram categorizados da maneira como são notificados na FNI.

Comorbidades, acesso ao serviço de saúde, assistência prestada e sinais e sintomas foram citadas todas as categorias encontradas na análise de prontuário (fonte de obtenção destes dados, pois eles não são informados na FNI).

Classificação final foram categorizados como “dengue” os casos com classificação, conforme FNI, dengue e dengue clássica; categorizado como “DCSA” as classificações DCC e DCSA e como “dengue grave” as classificações FHD, SCD e DG, pois o período do estudo abrangeu a modificação da nomenclatura de classificação final dos casos, sendo necessário agrupá-las para melhor análise (BRASIL, 2016).

5.6 ANÁLISE DOS DADOS

5.6.1 Descritiva dos óbitos

Foi realizada uma análise descritiva dos óbitos com variáveis sem possibilidade de análises estatísticas por não haver grupo de comparação com as mesmas informações (comorbidades; data e início de sintoma, internação e óbito; conduta clínica; procura pelo serviço de saúde e diagnóstico precoce), pois foram informações retiradas da análise de prontuários feita pelos técnicos profissionais da Vigilância Epidemiológica do Município, investigação esta que é realizada apenas para os casos de óbitos. Estas informações não constam na FNI, sendo assim, os casos de dengue não possuem estes dados.

5.6.2 Análise Estatística por Regressão Logística

Os dados coletados foram digitados em uma planilha do Excel, após foi realizado verificação de inconsistência e criado um banco estruturado de dados com todas as variáveis de interesse e importado para o Stata 14.2.

As variáveis independentes foram todas as categorias apresentadas na FNI e, utilizando o banco de dados importado para o Stata 14.2, foram descritas em proporção com a realização do teste de qui quadrado, considerando os desfechos cura ou óbito, e realizado modelo de regressão logística bivariada para análise dos fatores associados ao óbito, sendo considerado $p < 0,05$ significância estatística.

As variáveis que apresentaram $p < 0,20$ na análise bivariada entraram no modelo de regressão logística múltipla.

5.6.3 Análise por geoprocessamento

Foi realizado geoprocessamento com uso do software QGIS. Não foi possível obter os dados por endereço para realização das análises por setor censitário, sendo fornecido pela Secretaria Municipal de Saúde os dados apenas com bairros de residência, portanto todos os casos foram agregados alocados diretamente nos bairros.

Os cálculos de incidência foram realizados com a soma dos casos de 2007 a 2018 dividido pela população do IBGE 2010 (o ano de 2010 foi escolhido por ter sido o ano de divulgação do resultado da pesquisa censitária do IBGE, sendo assim um dado confiável e real). Outra possibilidade seria somar os casos de 2007 a 2018 e dividir por 12 (pois são 12 anos), para obter uma média do número de casos e dela calcular a incidência, mas foi percebido que esse cálculo superestimava ou subestimava o número em alguns casos.

A letalidade foi calculada com a soma dos óbitos de 2007 a 2018 dividido pela soma dos casos; e letalidade entre os casos graves foi calculada com a soma dos

óbitos de 2007 a 2018 dividido pela soma dos casos graves do mesmo período. Todos os cálculos foram feitos por bairro.

Para apresentação dos mapas as taxas foram divididas de duas formas pelo software QGIS, em mediana e quartil.

A mediana é o valor médio de uma distribuição ordenada e apresenta o mesmo número de valores abaixo e acima (FEIJOÓ, 2010). E quartil é um método de classificação nos quais os dados são ordenados, é encontrado o valor da mediana e os subconjuntos acima e abaixo da mediana são subdivididos. Este método tem a vantagem de haver uma classe separada para os valores mínimo e máximo, permitindo uma base para a comparação das amostras (SLOCUM et al., 2005). E após foi realizada análises de Moran e Lisa.

O geoprocessamento permite uma análise exploratória de dados que enfocam os aspectos espaciais e a identificação de padrões locais de associação espacial (ANSELIN, 1995).

A análise de Moran fornece uma medida geral global de correlação espacial existente no conjunto dos dados. Verifica autocorrelação espacial significativa entre os valores dos objetos e seus vizinhos, que pode ser positiva, ou seja, o valor do atributo do objeto tende a ser semelhante aos valores dos seus vizinhos, ou negativa, que indicam uma autocorrelação negativa. E o Índice Local de Associação Espacial (LISA) produz um valor específico para cada objeto, possibilitando a identificação de agrupamentos de clusters, permitindo a identificação de padrões de correlação espacial significativos e permite comparar o valor de cada bairro com seus vizinhos. Essa técnica permite visualizar graficamente o grau de similaridade e influência entre vizinhos (BRASIL, 2007). As duas análises se completam e são usadas para avaliar a influência de localizações individuais, na magnitude da estatística global. São indicadores de agrupamentos locais (ANSELIN, 1995) utilizados quando há uma clara tendência espacial (BRASIL, 2007).

5.7 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa seguiu todos os aspectos éticos preconizados. Devido à impossibilidade de obtenção do consentimento informado de todos os pacientes deste estudo, foi utilizada a Justificativa para Ausência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo A) e o Termo de Compromisso de Utilização de Dados e de Prontuários (anexo B), assinado pelo pesquisador responsável, se comprometendo com a privacidade e a confidencialidade dos dados utilizados, preservando integralmente o anonimato dos pacientes. A pesquisa só foi iniciada após a autorização da Secretaria Municipal de Saúde de Santos (anexo C) e do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Católica de Santos/Plataforma Brasil - CAAE: 95212318.0.0000.5536 (anexo D).

6 RESULTADOS

6.1 DESCRIÇÃO DOS ÓBITOS

Com a análise de prontuário feita pela equipe de vigilância municipal de todos os óbitos, foi possível extrair dados não contemplados nas fichas de notificação individual. Por não haver grupo para comparação não foi possível análises de significância estatísticas, no entanto foi possível levantar hipóteses, e gerar amplas discussões diante do cenário encontrado.

Do total de 44 casos, 39 apresentaram relato detalhado de dados de prontuários, o que permitiu a seguinte descrição:

Destes 39, 23 apresentavam comorbidades, ou seja 59%. São elas:

- hipertensão arterial sistêmica: 6 (26%)
- cardiopatias: 5 (21%)
- obesidade: 3 (13%)
- dislipidemia: 2 (8,5%)
- hiperplasia prostática benigna: 2 (8,5%)
- doença pulmonar obstrutiva crônica: 2 (8,5%)
- esquizofrenia: 2 (8,5%)
- leucemia 2 (8,5%)
- diabetes mellitus: 1 (4%)
- tabagismo: 1 (4%)
- etilismo: 1 (4%)
- depressão: 1 (4%)
- epilepsia: 1 (4%)
- pielonefrite: 1 (4%)
- esteatose hepática: 1 (4%)
- sequela de paralisia cerebral: 1 (4%)

- lúpus eritematoso sistêmico: 1 (4%)
- Infarto Agudo do Miocárdio: 1 (4%)
- miastenia gravis 1 (4%)
- hipotireoidismo 1 (4%)
- asma 1 (4%)

De 15 (34%) com relato de data de início de sintomas, internação e óbito, a média entre o início do sintoma e a procura pelo serviço de saúde foi de 3 dias. E a média entre a internação e o óbito foi de 8,5 dias.

Baseado na hidratação preconizada pelo Ministério da Saúde desde 2002 com a 1ª edição do manual de manejo clínico (FUNASA 2002), dos 33 casos que constavam a informação, 22 (66,5%) não receberam hidratação nem endovenosa nem via oral e os 11 que receberam a dose estava abaixo do indicado.

Ainda de acordo com o preconizado, a transfusão de plaquetas e concentrado de hemáceas tem indicações bem específicas, dos 44 casos, 05 (11,5%) tem relatos de hemotransfusão, 01 (2%) de hemáceas e 04 (9%) de plaquetas, todos fora do protocolo do MS. Entre os 04 pacientes com transfusões de plaquetas 02 morreram no mesmo dia e 02 morreram após 03 dias.

Quanto à procura pelo serviço de saúde, dos 44 casos, 20 (45%) não fazem menção ao fato do paciente ter procurado um serviço antes do momento da internação e/ou óbito, mas 14 (31%) foram de 1 a 5 vezes a prontos-socorros, sendo dispensados sem hidratação ou com ela em baixa dose, e com receita de sintomáticos e corticoides, sem que tenha sido indicada a internação.

No momento da internação, 17 (38%) não tiveram informação quanto ao diagnóstico inicial. Em 05 (11,5%) casos o diagnóstico de dengue foi dado no momento da internação, os demais 23 (52%) tiveram diagnósticos diversos, sem menção à dengue, como: pancitopenia, hemorragias, distúrbios de outros sistemas: pulmonar, hepático e neurológico.

Do total dos óbitos, 13 (29,5%) tiveram o diagnóstico de dengue feito pelo Serviço de Verificação de Óbito (SVO) e 22 (50%) a suspeita surgiu durante a internação com a evolução e agravamento dos sintomas ou a suspeita foi levantada pela equipe de vigilância municipal durante as visitas hospitalares.

Apenas 1 óbito teve resultado de sorotipo e nenhum teve descrição dos sintomas iniciais.

6.2 ANÁLISE POR REGRESSÃO LOGÍSTICA

Como todos os óbitos tiveram classificação final DCSA e DG, para a casuística deste estudo dividiu-se em 2 grupos para eliminar um possível viés de informação. Grupo 1: comparando óbito e cura dentre todas as classificações finais (dengue, DCSA, DG) e grupo 2, comparando apenas entre os graves: DCSA e DG. No entanto não houve diferença estatística entre eles, mantendo o mesmo resultado para os dois grupos, portanto serão apresentados apenas os resultados do grupo 1 (Tabela 3).

As variáveis cor da pele, faixa etária, gestante e região de moradia mesmo após agrupadas para redução das categorias mantiveram o mesmo resultado de significância, portanto foram apresentadas em sua forma original, conforme banco de dados extraído das FNI.

Tabela 3. Análise descritiva e de proporção dos casos de dengue, confirmados, residentes em Santos, com todas as classificações finais (dengue, DCSA, DG) e encerramento cura ou óbito, de 2007 a 2018.

		cura		óbito		(continua)		
		n	prop	N	prop	OR	IC	p
Sexo	F	6.664	57,2	25	56,8			0,956
	M	4.966	42,8	19	43,2			
cor da pele	Amarela	79	0,7	1	2,3			0,004
	Branca	4.138	35,6	26	59,1			
	Ignorado	5.728	49,3	10	22,7			
	Indígena	38	0,3	0	0,0			
	Parda	1.290	11,1	4	9,1			
	Preta	337	2,9	3	6,8			

		cura		óbito		(conclusão)		
		n	prop	N	prop	OR	IC	p
faixa etária	<1	129	1,1	2	4,6			
	1 a 4	224	1,9	1	2,3	0,28	0,23-320	
	5 a 9	729	6,3	2	4,6	0,17	0,02-1,26	
	10 a 14	1.016	8,8	1	2,3	0,06	0,05-0,70	
	15 a 19	945	8,1	2	4,6	0,13	0,19-,097	
	20 a 29	2.105	18,1	2	4,6	0,06	0,00-0,43	
	30 a 39	2.086	18,0	6	13,6	0,18	0,37-0,92	<0,01
	40 a 49	1.770	15,3	4	9,1	0,14	0,02-0,80	
	50 a 59	1.338	11,5	8	18,2	0,38	0,08-1,83	
	60 a 69	795	6,9	6	13,6	0,48	0,09-2,43	
	70 a 79	354	3,1	5	11,4	0,91	0,17-4,75	
	>80	119	1,0	5	11,4	2,71	0,51-1,42	
gestante	1 tri	1.513	93,3	0	0,0			
	2 tri	47	2,9	0	0,0			
	3 tri	27	1,7	1	20,0			0,002
	id gest ig	18	1,1	0	0,0			
	não	4	80,0	1.513	93,3			
região	zona noroeste	2.634	99,66	9	0,34			
	centro	1.258	99,6	5	0,4	1,16	0,38-3,47	
	a.continental	29	96,67	1	3,33	10,09	1,23-82,25	0,085
	morros	1.968	99,49	10	0,51	1,48	0,60-3,66	
	Orla	5.670	99,67	19	0,33	0,98	0,44-2,17	
escolaridade	<8	980	99,39	6	0,61			
	>8	1.776	99,55	8	0,45			0,56
classificação final	dengue	11.207	96,5	0	0,0			
	DCSA	327	2,8	15	34,1			<0,01
	DG	76	0,7	29	65,9	8,31	4,25-16,27	
	DCSA	327	95,6	15	4,4			<0,01
	DG	76	72,4	29	27,6	8,31	4,25-16,27	
internação	Sim	828	7,13	44	100			
	Não	10.782	92,87	0	0			<0,01
Tipo de serviço de saúde	privado	4.415	38,0	26	59,1			
	público	7.194	62,0	18	40,9	0,42	0,23-0,77	0,004

* id. gest. ig = idade gestacional ignorada

Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

6.2.1 Análise quanto aos fatores individuais:

Neste grupo foram incluídas as variáveis: sexo, cor da pele, faixa etária e gestação. Cor da pele, idade e gestação apresentaram significância estatística e sexo não obteve significância (Tabela 3 acima).

A cor da pele apresentou 6.243 respostas ignoradas (48,8% do total de casos). Mas entre as que apresentaram resposta, os brancos têm maior proporção de casos tanto para cura, como óbito, com significância estatística ($p < 0,01$) (Tabela 3 acima).

O sexo feminino tem o maior n de casos, curas e óbitos, porém sem significância estatística ($p = 0,95$) (Tabela 3 acima). E em análise proporcional à população o sexo masculino tem incidência de 0,5% e letalidade de 0,1% enquanto o feminino tem incidência de 0,6% e letalidade de 0,05% (Tabela 4 abaixo).

Tabela 4. Taxa de letalidade e incidência por dengue, de residentes em Santos, segundo sexo, de 2007 a 2018.

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	MÉDIA
MASC	Letalidade	0,26%	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	0,13%	0,12%	0,34%	0,00%	0,00%	0,00%	0,10%
População 191.912	Incidência	0,20%	0,00%	0,00%	1,80%	0,00%	0,10%	2,10%	0,40%	0,80%	0,30%	0,00%	0,00%	0,50%
FEM	Letalidade	0,00%	0,00%	0,00%	0,37%	0,00%	0,00%	0,07%	0,22%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,05%
População 227.488	Incidência	0,20%	0,00%	0,00%	2,00%	0,00%	0,10%	2,40%	0,60%	1,00%	0,30%	0,00%	0,00%	0,60%

Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

A faixa etária com maior proporção de casos e de cura é dos 20 aos 39, no entanto a maior proporção de óbitos está entre os maiores de 80 anos com significância estatística ($p < 0,01$) (Tabela 3 acima). Porém proporcionalmente à população o maior percentual de óbitos além dos maiores de 80, está também entre os menores de 1 ano (Tabela 5 abaixo).

Tabela 5. Taxa de letalidade por dengue, de residentes em Santos, segundo faixa etária, de 2007 a 2018

	< 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	> 80
população *	4.113	17.167	22.529	26.442	27.569	63.952	61.979	60.360	54.936	38.853	27.127	14.373
letalidade	0,05%	0,01%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%

Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

Quanto à gestação, não grávidas tem a maior proporção de casos, porém em análise entre as grávidas, primeiro trimestre tem maior proporção de casos e terceiro trimestre tem maior proporção de óbitos ($p= 0,002$) (Tabela 3).

6.2.2 Análise quanto aos fatores sociais:

Neste grupo foram incluídas as variáveis: região de residência e escolaridade. Região de residência teve significância estatística que pode ser considerada limítrofe e escolaridade não obteve significância (Tabela 3).

Quanto à região de residência, a maior proporção dos casos está na orla junto com a maior proporção de cura, e a maior de óbitos é na área continental, seguido pelos morros ($p= 0,08$) (Tabela 3).

Quanto a escolaridade, 8.917 (69,7% dos casos) apresentaram resposta ignorado. Entre as respostas, 35% têm menos de 8 anos de estudo e 65% mais de 8 anos de estudo, porém sem significância estatística ($p=0,56$) (Tabela 3).

6.2.3 Análise quanto aos fatores programáticos:

Neste grupo foram incluídas as variáveis: internação e tipo de unidade de saúde de atendimento, ambas com significância estatística (Tabela 3).

Em relação à internação, a maior proporção de casos não internou, porém todos os óbitos internaram, com significância ($p < 0,01$) (Tabela 3).

Quanto ao tipo de serviço de saúde de atendimento (público ou privado), a maior proporção de casos e de cura foi no serviço público, e a maior proporção dos óbitos ocorreu no privado, com significância estatística ($p = 0,004$) (Tabela 3).

6.2.4 Análise quanto aos fatores prognósticos:

Neste grupo foi incluída a variável: classificação final, que apresentou significância estatística (Tabela 3).

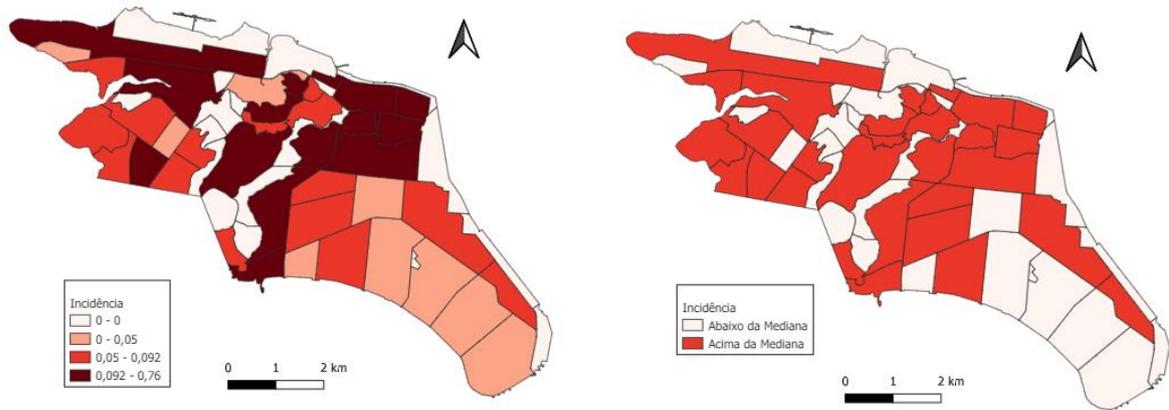
A maior proporção de casos teve classificação como dengue, mas se excluída essa classificação, em análise entre as formas graves, a maior proporção de casos é de dengue com sinais de alarme (DCSA), no entanto em ambos os grupos a maior proporção de óbitos está entre indivíduos que tiveram dengue grave (DG) ($p < 0,01$) (Tabela 3).

Na análise múltipla as variáveis perderam a significância, mesmo diante de diferentes tentativas de grupos (cura x óbito e graves x óbitos), muito provavelmente pela limitação do n baixo (44), portanto não foram incluídas.

6.3 ANÁLISE POR GEOPROCESSAMENTO

Ao analisarmos a incidência por bairro as maiores taxas estão em: José Menino (Orla); Alemoa, Chico de Paula, Areia Branca (Zona Noroeste); Centro, Paquetá, Vila Nova, Vila Mathias (Centro); Jabaquara, Marapé, Valongo, Morro Nova Cintra, Monte Serrat e Morro Sabó (Morros), conforme Figura 1.

Figura 1. Taxa de incidência de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro, com apresentação de divisão da taxa por quartis e por mediana.



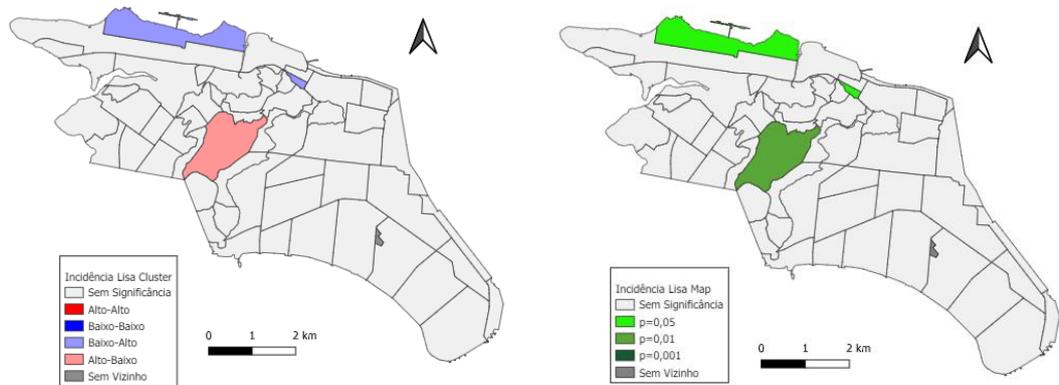
Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

Na análise para verificar a formação de clusters e influência entre bairros, para incidência, configura a seguinte classificação (Figura 2):

Alto-baixo (rosa): Nos Morros, o bairro Nova Cintra tem alta média de casos, com elevada influência para o próprio bairro na ocorrência de casos, porém baixa influência na média dos bairros vizinhos, com significância estatística $p=0,01$, o que sugere que hábitos localizados no bairro em si, possam influenciar na ocorrência da dengue. Porém este resultado pode indicar uma fase de transição e que por influência de seus vizinhos e intervenções pontuais o cluster de casos pode desaparecer. E sem intervenções, estes podem ampliar sua área de influência na ocorrência de casos.

Baixo-alto (azul claro): Já nos bairros Porto Alemoa (Zona Noroeste) e Chinês (Morros) a média de casos é baixa e há baixa influência dos bairros sobre eles mesmos para a ocorrência de casos, no entanto a média dos bairros vizinhos apresenta alta influência sobre ele, com significância estatística ($p=0,05$), o que sugere que a formação do cluster ao redor desse bairro influencia negativamente na ocorrência de casos.

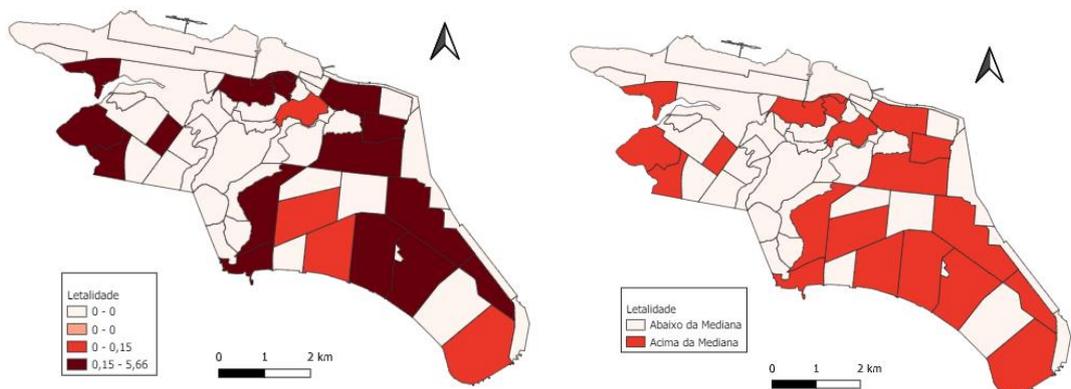
Figura 2. Taxa de incidência de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro - análise



Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

Ao analisarmos a letalidade por bairro, as maiores taxas estão em: São Manoel, Radio Clube, Castelo, Santa Maria e Saboó (Zona Noroeste); Centro, Vila Nova e Vila Mathias (Centro); Marapé (Morros); José Menino, Estuário, Macuco, Boqueirão, Embaré (Orla) conforme Figura 3.

Figura 3. Taxa de letalidade de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro, com apresentação de divisão da taxa por quartis e por mediana.



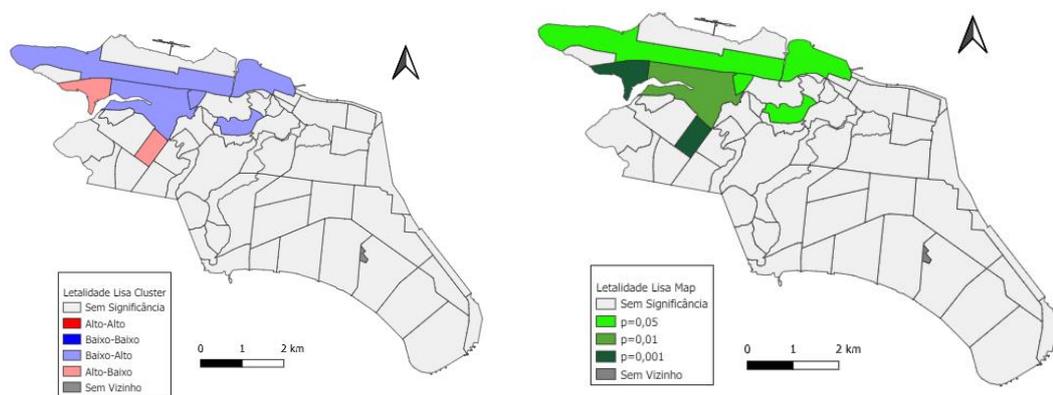
Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

Na análise para verificar a formação de clusters e influência entre bairros, para a letalidade, configura a seguinte classificação (Figura 4):

Alto-baixo (rosa): Na Zona Noroeste os bairros São Manoel e Santa Maria têm alta média de letalidade, com elevada influência para o próprio bairro na ocorrência de óbitos, porém baixa influência na média dos bairros vizinhos, com significância estatística $p=0,001$, o que sugere que hábitos localizados no bairro em si, possam influenciar na ocorrência de óbitos dengue. Porém este resultado pode indicar uma fase de transição e que por influência de seus vizinhos e intervenções pontuais essa situação possa se resolver. E sem intervenções, estes podem ampliar sua área de influência na ocorrência de óbitos para seus vizinhos.

Baixo-alto (azul claro): Já nos bairros da Zona Noroeste, Alemoa, Chico de Paula, Vila Hadad e Porto Saboó, e nos Morros, o Morro Saboó, a média de letalidade é baixa e há baixa influência dos bairros sobre eles mesmos para a ocorrência de óbitos, no entanto a média dos bairros vizinhos apresenta alta influência sobre eles, com significância estatística com $p=0,01$ para Chico de Paula e $p=0,05$ para os demais bairros, o que sugere que a formação do cluster ao redor desses bairros influenciam negativamente na ocorrência de óbitos.

Figura 4. Taxa de letalidade de dengue, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro - análise.

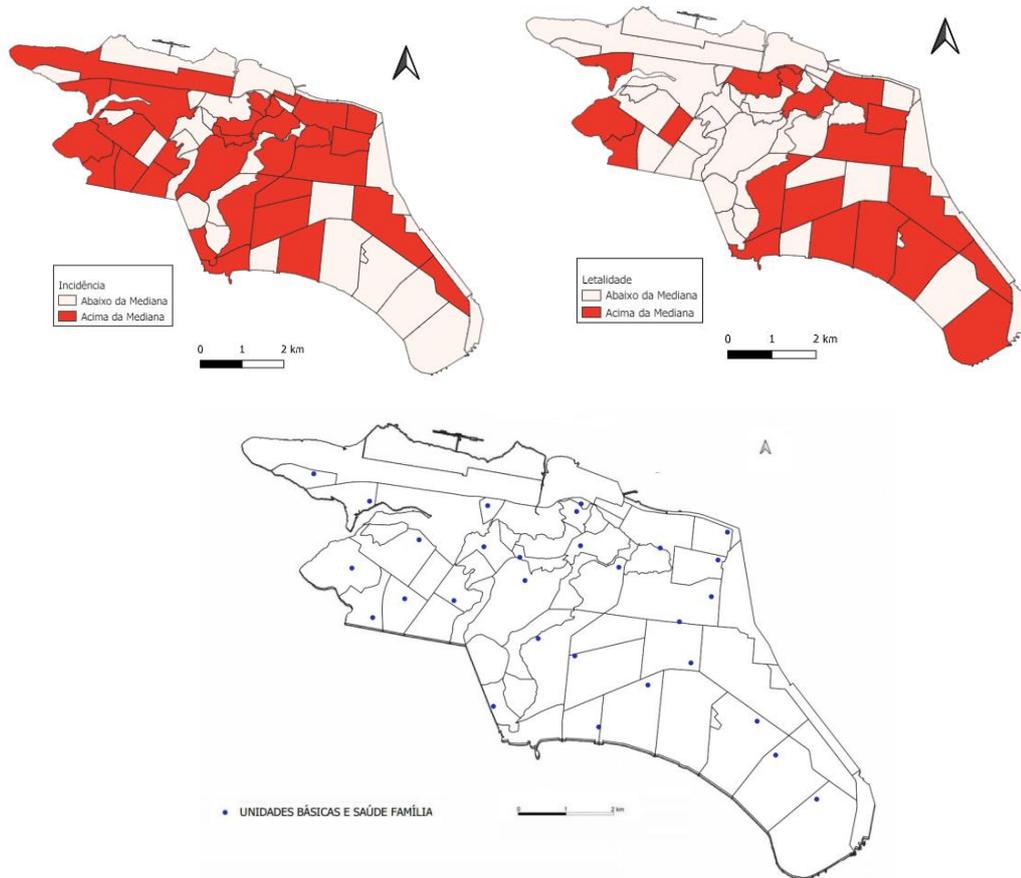


Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

Ao compararmos as taxas de incidência e letalidade com a localização das Unidades Básicas de Saúde do município, verifica-se que dos 30 bairros com maior

incidência, 9 (30%) não têm a presença do serviço, e entre os 20 bairros com maior letalidade, 7 (35%) não têm o serviço (Figura 5).

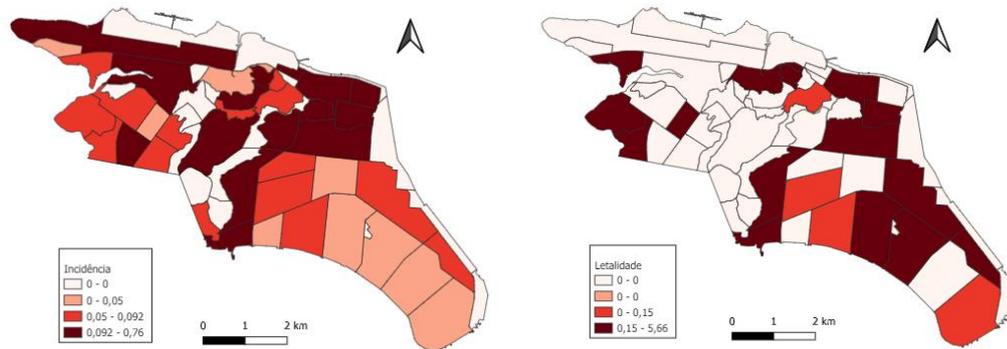
Figura 5. Taxa de incidência e letalidade de dengue pela mediana, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro, e localização das Unidades da Atenção Básica do município.



Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

Ao comparar os mapas de taxa de incidência e de letalidade (Figura 6) é possível perceber que aparentemente não há concordância entre as duas taxas, sendo que bairros com elevada incidência nem sempre têm elevada letalidade. Da totalidade dos bairros, José Menino, Centro, Vila Nova, Vila Mathias e Marapé configuram entre os bairros com maior incidência e também maior letalidade, para os demais não há concordância entre as duas taxas.

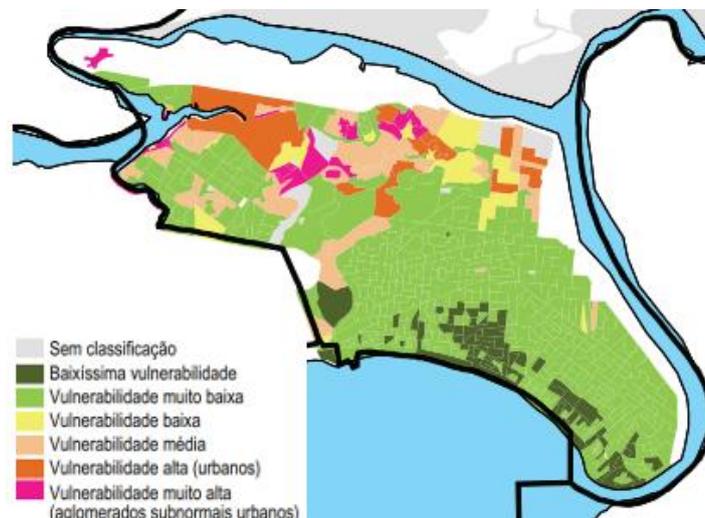
Figura 6. Taxa de incidência e letalidade de dengue por quartil, de residentes em Santos, de 2007 a 2018, por bairro, comparativo entre taxas



Fonte: da autora, 2021 (dados: Secretaria Municipal de Saúde de Santos)

A Zona Noroeste e parte dos Morros têm elevada taxa de incidência e letalidade em região de alta vulnerabilidade, porém Centro, com ambas taxas elevadas, apresenta baixa vulnerabilidade; e Orla, com elevada letalidade, apresenta vulnerabilidade muito baixa. Portanto, os dados sugerem que a ocorrência de casos pode até ter correlação com a vulnerabilidade, mas os óbitos parecem não estar relacionados com índices sócio-econômico de vulnerabilidade (conforme Mapa 4 abaixo).

Mapa 4. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social de Santos



Fonte: SEADE, 2010

7 DISCUSSÃO

7.1 INCIDÊNCIA X LETALIDADE

Pensar em alta letalidade parece óbvio estar associado à alta incidência, porém para dengue parece não haver correlação. Em comparativo com a média proporcional à população entre país, estado e município é possível também verificar a não existência dessa correlação.

Em análise comparativa da média das taxas, relativamente proporcional à população (segundo IBGE, 2010), entre país, estado e município, é possível verificar que Santos embora apresente menor incidência e menor evolução para formas graves que estado e país, tem a maior letalidade entre as formas graves (Tabela 6).

Tabela 6. Média proporcional à população, de taxa de casos graves, incidência, letalidade e letalidade entre casos graves de dengue - Brasil, Estado de São Paulo e Santos, de 2007 a 2018

	Brasil	SP	Santos
Incidência	1,0%	0,6%	0,5%
Letalidade	0,1%	0,1%	0,1%
Evolução para forma grave	1,0%	1,0%	0,5%
Letalidade entre graves	18,0%	18,0%	21,0%

Fonte: da autora, 2021 (dados: BRASIL, 2020; CVE, 2018; IBGE², 2021)

Também em análise comparativa entre país, estado e município avaliando os três (3) anos com maior incidência e maior letalidade, demonstra não haver correlação entre os dois índices (Tabela 7).

Tabela 7. Anos com maior taxa de incidência e de letalidade por dengue - Brasil, Estado de São Paulo e Santos, de 2007 a 2018

	Brasil	SP	Santos
incidência (1º)	2015	2015	2013
incidência (2º)	2013	2014	2010
incidência (3º)	2016	2013	2015
letalidade (1º)	2009	2015	2010
letalidade (2º)	2014	2017	2014
letalidade (3º)	2017	2018	2015

Fonte: da autora, 2021 (dados: BRASIL, 2020; CVE, 2018; IBGE², 2021)

Estes dados associados às análises realizadas nos permitem levantar a hipótese de que outros fatores têm influência na evolução e desfecho, e não o aumento de número de casos.

7.2 FATORES INDIVIDUAIS PARA A LETALIDADE POR DENGUE

Os únicos fatores individuais que parecem influenciar os óbitos por dengue são idade e presença de comorbidades. Diante da idade, mais uma vez evidencia-se a não existência de correlação entre incidência e letalidade. A faixa etária com menor incidência é a de maior letalidade. A faixa etária com maior proporção de casos e de cura é dos 20 aos 39, o que supostamente deve-se ao fato de ser a idade mais produtiva, onde as pessoas estão mais expostas ao ambiente e com fácil acesso do vetor. Os mais acometidos pelo óbito por dengue são os extremos de idade: menores de 1 ano e maiores de 80 anos, semelhante a literatura (PAIXÃO, 2015), o que nos possibilita levantar a hipótese de relação com as fases mais susceptíveis imunologicamente da vida.

No entanto há que se ponderar, contudo, que a população idosa pode ter maior dificuldade de acesso aos serviços de saúde por problemas de locomoção, comprometimento cognitivo, necessidade de acompanhantes e, muitas vezes, o

próprio ambiente onde vivem pode favorecer a manutenção de criadouros de vetores tornando-os mais expostos e susceptíveis (JANSSEN, 2017).

Idade pode ser considerado fator de risco para adultos e idosos se associado à presença de comorbidades (WOON, 2016). Para idosos, se associado principalmente à dislipidemia, doenças cardíacas (cardiomiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca e bloqueio cardíaco), doenças pulmonares (asma brônquica e doença pulmonar obstrutiva crônica) e doença renal crônica; e entre adultos, a doença hepática crônica (WOON, 2016). Porém, a idade figura como fator independente de risco entre indivíduos com até 1 ano de vida e acima de 80 anos (PAIXÃO, 2015). O que sugere que embora seja o grupo menos atingido, é o grupo mais preocupante e passa a ser um fator de risco para desenvolvimento de formas graves e óbitos.

A presença de comorbidades desempenha papel importante na evolução para óbitos (SAQIB, 2014; WOON, 2016; AMANCIO, 2015). As mais comuns são: diabetes e hipertensão (AMANCIO, 2015; SAQIB, 2014; WOON, 2016) isolada ou associada a outras comorbidades (SAQIB, 2014; WOON, 2016), doença renal crônica, fumantes (AMANCIO, 2015) e o sobrepeso e obesidade (WOON, 2016). Tais evidências estão em consonância com o direcionamento de programas e políticas de saúde para grupos considerados em maior risco. No Brasil, o Ministério da Saúde indica alguns grupos de indivíduos com comorbidades que apresentam maior risco de óbito, necessitando de acompanhamento clínico diferenciado. Tais indivíduos possuem hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, asma brônquica, doenças hematológicas ou renais crônicas, doença grave do sistema cardiovascular, hepatopatias, doença ácido-péptica ou autoimune (BRASIL, 2013).

Os demais fatores individuais não parecem ter associação com o óbito por dengue. Os dados apresentados por Santos são semelhantes aos registrados na literatura que revelam não haver diferença significativa na incidência nem nos óbitos entre os sexos (VILAR, 2008; WOON, 2016). Embora relatem um aumento entre o sexo feminino, é possível considerar potencial viés de registro dos casos notificados, por se tratar, predominantemente, de transmissão domiciliar; e possivelmente, pelo fato de as mulheres buscarem mais o serviço de saúde que os homens (JOHANSEN, 2020; OLIVEIRA 2018). Por outro lado, mulheres com idade entre 15 e 39 anos possuem risco para óbito se associado à gestação (MOTA, 2012). O risco do óbito é maior em população de gestantes, se comparado ao mesmo risco na população de

mulheres em idade fértil não gestantes, com maior risco no terceiro trimestre gestacional (NASCIMENTO, 2017).

Quanto à cor da pele, a análise de dados dos casos, se torna inviável, devido à escassez e incompletude de dados (CARDOSO, 2011). De 59.853 casos notificados, confirmados de dengue, de residentes em Santos, de 1997 a 2018, 44.810 (75%) aparecem como ignorado, semelhante ao citado na literatura. No entanto, a literatura cita que são mais comuns óbitos em pacientes com a cor da pele branca, e que parece haver um papel protetor, biológico, entre os negros ou pessoas de ascendência africana (CARABALI, 2015), já outros estudos não indicam diferenças significativas na evolução para óbito (WOON, 2016). Mas cabe ressaltar que a cor é auto declarada, o que pode gerar um viés de informação.

Ao descartarmos a associação dos fatores individuais ao óbito, facilmente nos deparamos com a teoria da vulnerabilidade, onde imediatamente nos convencemos de que então os responsáveis pelo óbito são os fatores sócio-econômicos.

7.3 FATORES SOCIAIS PARA A LETALIDADE POR DENGUE

A escolaridade parece não estar diretamente relacionada à letalidade, mas a análise de dados, muitas vezes se torna inviável, devido à escassez de informações. A incompletude dos dados para escolaridade também é elevada, com muitos resultados ignorados, dificultando a análise mais aprofundada (CARDOSO, 2011). A educação foi descrita como determinante para a mortalidade da dengue relacionada ao conhecimento dos pacientes e da equipe de saúde (CARABALLI, 2015). A maior parte dos estudos cita fatores ligados à educação mais relacionados à equipe de saúde do que à população, como associados aos óbitos, como a falta de experiência da equipe de saúde no manejo clínico (MARTINEZ, 1987) e a falta de conhecimento e do uso das normas e protocolos de orientação na assistência aos casos de dengue, obstáculos importantes para o tratamento dos casos (FIGUEIRO, 2011), o que acaba nos remetendo aos fatores programáticos discutidos adiante.

Em relação ao local da residência, a taxa de letalidade por dengue foi inversamente associada ao rendimento médio per capita (PAIXÃO, 2015) e o grau de urbanização associa-se a um maior risco relativo para a mortalidade por dengue (SANTANA, 2018). Indicadores socioeconômicos como renda alta e morar em apartamento têm correlação com menor incidência (JOHANSEN, 2020), e de urbanização (como saneamento básico e coleta de lixo) foram estatisticamente associados à mortalidade por dengue. Ela aumenta conforme maior desigualdade da distribuição de renda (conforme o índice de Gini), e um aumento de 1% no índice de Gini determinou um aumento de 2% na taxa de mortalidade da dengue. População em áreas urbanas também aumenta mortalidade, mas diminuiu à medida que a renda per capita aumenta (PAIXÃO, 2015). Isso é consistente com outros estudos que sugerem maior probabilidade de óbito em condições sócio econômicas desfavoráveis (CARABALI, 2015).

7.4 FATORES PROGRAMÁTICOS PARA A LETALIDADE POR DENGUE

Este grupo de fatores parece ser o mais associado à letalidade por dengue, no entanto a literatura configura a pesquisa destes fatores, em sua maioria, em estudos qualitativos, e ressalta uma carência de evidências sobre como a organização da prática da atenção pode contribuir para evolução para óbito. Desde 1987, já se estudava o fato de a mortalidade ser amplamente determinada pela ação clínica e tratamento. O diagnóstico precoce e a pronta utilização de medidas terapêuticas adequadas já pareciam ser essenciais para reduzir os óbitos (MARTINEZ, 1987). A abordagem precoce do paciente e a correta classificação do caso e seu manejo são fatores de sucesso para evitar a evolução dos casos para o óbito (BRASIL, 2013).

No momento da internação 52% dos casos de óbito neste estudo, tiveram diagnósticos diversos, sem menção à dengue (porém todos configuram na literatura como correlacionados a complicações da dengue, como pancitopenia, hemorragias, distúrbios de outros sistemas: pulmonar, hepático e neurológico), mas o diagnóstico não foi correlacionado à essa suspeita.

De acordo com o Ministério da Saúde, em levantamento feito junto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, verificou-se que insumos,

equipamentos e medicamentos não se constituem como problema para a qualidade da assistência (BRASIL, 2013), por outro lado, a regulação de leitos, a falta de definição dos fluxos e unidades de referência e contra referência, a pouca utilização do cartão de acompanhamento do paciente com suspeita de dengue, a falha nos registros de prontuários, a falta da busca por sinais de alarme, o sistema de acolhimento incapaz de reconhecer sinais de gravidade, unidades de atendimento que não funcionam aos finais de semana ou com horários limitados, estadiamento clínico e manejo inadequados, falta de resolutividade dos serviços de saúde, tempo para transferências do paciente ou transferidos sem prontuário de encaminhamento, dificuldade de acesso ao serviço de saúde, limitação de recursos utilizados pelo serviço privado, demora para diagnóstico e gerenciamento dos casos são fatores que colaboram com a evolução para o óbito (BRASIL, 2013; CARABALLI, 2015; FIGUEIRO, 2011). A peregrinação entre os serviços de saúde pode representar uma falta de resolutividade de alguns serviços, bem como dificuldades para o estabelecimento do diagnóstico de dengue na fase inicial da doença, onde os sintomas são mais comuns (JANSSEN, 2017). Além disso, a transfusão de plaquetas e concentrado de hemáceas têm indicações bem específicas, e em casos graves pode levar a uma coagulação intravascular disseminada, se não bem indicada (BRASIL², 2013). Dos 44 casos de óbitos deste estudo, 5 tiveram relatos de hemotransfusão, todos fora do protocolo do MS.

A ausência ou atraso na procura de cuidados também aparece como um fator associado aos desfechos fatais. A morte da dengue foi descrita como ocorrendo com mais frequência em pacientes que procuraram atendimento após o quarto dia de início de sintomas, enquanto que aqueles que se recuperaram, geralmente procuraram atendimento durante os primeiros três dias (CARABALLI, 2015; FIGUEIREDO, 2006; WOON, 2016). A procura por atendimento mais precocemente, nos primeiros 3 dias de doença, pode influenciar positivamente o reconhecimento de sinais de alarme e a utilização tratamentos de forma adequada, influenciando para a não ocorrência dos óbitos (JANSSEN, 2017). O intervalo de tempo encontrado entre o início de sintomas e o óbito neste estudo é semelhante à literatura. O tempo médio entre os primeiros sintomas e o óbito é de 10 dias, com uma mediana de evolução dos pacientes de 7 dias (CAVALCANTI, 2010), também de acordo com o Manual de

Manejo Clínico, que denomina esta como a fase crítica, período em que a atenção a esses doentes precisa ser redobrada (BRASIL, 2016).

Nessa mesma direção, a investigação de 94 óbitos, conduzida pelo Ministério da Saúde em 2010, revelou que aspectos relacionados à organização dos serviços, tais como baixa participação da atenção primária como porta preferencial do sistema, a procura de atendimento em mais de duas unidades de saúde e o não reconhecimento dos sinais de alarme, parecem ser determinantes para a ocorrência dos óbitos (SANTA CATARINA, 2013).

Ainda podem haver outros fatores, que sinalizam a complexidade do tema e sua relação com a percepção das necessidades de saúde, como a aceitabilidade do sistema de saúde pelos usuários, a relação deles com os profissionais de saúde, a adequação do número de profissionais para a prestação de serviços e a atenção secundária/terciária ou de referência (JANSSEN, 2017).

Para reduzir a letalidade por dengue também é necessário o reconhecimento oportuno dos casos suspeitos, o tratamento adequado do paciente conforme protocolo clínico do MS e a organização da rede de serviços de saúde (BRASIL, 2013). A hidratação parece ser realmente fundamental no tratamento da dengue. Não há relato de alguém que tenha ido a óbito após ter recebido a dose preconizada de hidratação.

Diante de todo cenário exposto torna-se necessário intensificar a assistência para suspeitar de dengue, pois parece que ainda não correlacionam dengue com diversos distúrbios de outros sistemas e preferem buscar outros diagnósticos. Parece haver dificuldades para o estabelecimento do diagnóstico de dengue na fase inicial da doença, onde os sintomas são mais inespecíficos. Esse fato nos faz refletir sobre a assistência de saúde prestada nos serviços, e sobre a necessidade de quando um paciente procurar o pronto-socorro mais de uma vez pelo mesmo motivo, que minimamente seja atendido de acordo com o protocolo; e que tenha mais atenção e investigação aos sinais de alarme e fatores de risco por parte dos profissionais (JANSSEN, 2017).

O princípio da integralidade traz a necessidade de formar profissionais mais responsáveis pelos resultados das práticas de atenção à saúde, e mais capazes de acolhimento, vínculo e responsabilização no cuidado ao usuário (JANSSEN, 2017).

Na tentativa de reduzir os índices de morbidade e mortalidade associado a doença e ajudar os médicos a estabelecer um diagnóstico precoce em casos graves

da doença, diversos “guidelines” buscam identificar marcadores clínicos e laboratoriais capazes de predizer os pacientes com risco de desenvolver a forma grave da doença (WHO, 1999).

Na literatura, o estudo de Paixão (2015) relata que nenhuma variável relacionada à atenção à saúde foi estatisticamente significativa, e não há um consenso entre os estudos sobre o tipo de serviço com maior correlação com a letalidade. Alguns citam não haver diferença estatisticamente significativa para a evolução para óbitos o tipo de hospital (público, privado ou filantrópico) da internação (VILAR, 2008) e outros, em acordo com este estudo, citam o serviço privado com maior correlação com as mortes (JANSSEN, 2017).

Por outro lado, a presença de unidades básicas de saúde (UBS) foi considerada fator de influência para evitabilidade dos óbitos. A taxa de letalidade por dengue foi inversamente associada ao número de UBS (PAIXÃO, 2015). E o momento em que se decreta estado de epidemia, parece também agir como um fator protetor para óbitos, uma vez que aumenta a sensibilidade dos profissionais de saúde e da própria rede de serviços, gerando um atendimento precoce aos casos graves e, conseqüentemente, redução na letalidade pela doença (OLIVEIRA, 2018)

7.5 FATORES PROGNÓSTICOS PARA A LETALIDADE POR DENGUE

Parece que estes fatores estão diretamente correlacionados com os programáticos e também têm alta correlação com a ocorrência de óbitos, no entanto, uma vez que os programáticos estivessem resolvidos, os prognósticos não configurariam mais como fator para os óbitos.

Adultos e idosos apresentam sintomas que podem ser considerados como sinais de alerta e usados para um diagnóstico precoce da dengue, diferentemente das crianças (WOON, 2016). Os sinais e sintomas mais presentes nos casos que evoluem para óbito entre adultos e idosos são: sangramentos (CAVALCANTI 2010; SAQIB, 2014; AMANCIO, 2015), sangramento gastrintestinal, derrame pleural, derrame pericárdico, hepatomegalia (CAVALCANTI, 2010; VILAR, 2008), hipotensão

(FIGUEIREDO, 2006; CAVALCANTI, 2010; VILAR, 2008), ascite (CAVALCANTI, 2010), choque (BRANCO, 2012; CAVALCANTI, 2010; FIGUEIREDO, 2006), vômito (BRANCO, 2012; WOON, 2016; SAQIB, 2014; AMANCIO, 2015), hemoptise, epistaxe (BRANCO, 2012), dor abdominal (WOON, 2016; SAQIB, 2014; AMANCIO, 2015), erupção cutânea (SAQIB, 2014), hemoconcentração, doença febril viral não específica, gastroenterite aguda, pneumonia e infecções do trato respiratório superior (WOON, 2016), pressão arterial convergente, baixa ou imensurável, acidose metabólica, coagulação intravascular disseminada (FIGUEIREDO, 2006), prostração, miocardite e manifestações neurológicas (VILAR, 2008). Já entre as crianças estes sinais consistem em meningoencefalite, letargia e inquietação (WOON, 2016). Dos 21 óbitos com relato do diagnóstico na internação, 17(81%) tinham diagnóstico claramente citado na literatura como sinal de alarme para dengue, sem que tenha sido levantada essa hipótese diagnóstica.

Outros fatores prognósticos encontrados na literatura são: maior chance de óbitos em pacientes com infecções secundárias (WOON, 2016; FIGUEIREDO 2006), ou em crianças menores de um ano, com infecção primária, filhos de mães que tiveram dengue, pois os anticorpos desenvolvidos na primeira infecção podem não neutralizar o vírus na segunda, e em muitos casos, amplificam a infecção (FIGUEIREDO, 2006). A susceptibilidade ao vírus da dengue é universal, porém, fatores de risco como infecção secundária podem determinar a gravidade da doença (BRASIL, 2015). A circulação dos sorotipos é amplamente discutida na literatura, a introdução de novo sorotipo ou a circulação simultânea é associada à altas taxas de incidência (BEZERRA, 2021) e letalidade (JANSSEN, 2017) e que a virulência ou o efeito da combinação de sorotipos têm influência sobre os casos fatais (CARABALLI, 2015). Houve associação positiva entre as regiões com maior quantidade de sorotipos e taxas de mortalidade mais elevadas (SANTANA, 2018).

7.6 LIMITAÇÕES

Não foi possível a análise de algumas variáveis que poderiam representar fatores associados ao óbito devido ao fato das informações não serem contempladas

nas FNI, como: renda, acesso, orientações recebidas no momento do primeiro atendimento, conhecimento sobre a doença, aceitabilidade do serviço de saúde, entre outros. Há um viés de informação, devido aos dados serem retirados da FNI, de preenchimento por parte dos profissionais, além da chance de subnotificação, o que pode gerar uma discrepância entre os dados e a realidade. Outra limitação é devido ao tamanho da amostra, que embora represente alta letalidade, tem número absoluto baixo para outras análises estatísticas (44).

8 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu levantar a hipótese de que talvez não haja correlação entre incidência e letalidade por dengue, sendo necessário a realização de outros estudos que verifiquem e analisem com profundidade esta correlação, e indicando que possivelmente outros fatores são decisivos no óbito e não o aumento de casos, nem a vulnerabilidade socioeconômica.

Alguns fatores não modificáveis aumentam as chances de óbito, como a cor da pele branca, ter mais de 80 anos de idade e estar gestante no terceiro trimestre de gravidez, cabendo, portanto, mais atenção por parte dos serviços de saúde a estes grupos. No entanto outros, são modificáveis e para uma doença cujos óbitos são evitáveis, chama a atenção a falta de ações concretas relacionadas a esses fatores, como a evolução para dengue grave, internação e atendimento em hospital privado (sendo esse um achado de relevância, evidenciando claramente a necessidade do fortalecimento de protocolos e intervenções).

A interferência da presença da Atenção Básica merece e precisa ser mais estudada e analisada, para verificar sua real influência como fator protetor, para evitabilidade dos óbitos, talvez pela identificação precoce dos casos e com isso a evitabilidade da evolução para formas graves, ou talvez pelo maior acesso da população a informações seguras vindas de equipe de saúde. O que pode demonstrar onde as ações devem ser fortalecidas para a não ocorrência das mortes.

No município de Santos os bairros Centro, Vila Mathias, Vila Nova, Marapé e José Menino devem ser alvo de mais atenção em ações pontuais e fortalecimento das equipes de saúde para diminuição das taxas existentes. E os bairros Porto Alemoa, Chinês, Alemoa, Chico de Paula, Vila Hadad, Porto Saboó e Morro Saboó precisam

de intervenções preventivas para que por influência de seus vizinhos não passem a apresentar elevadas taxas de incidência e letalidade. E os dados sugerem que a ocorrência de casos pode até ter correlação com a vulnerabilidade, mas os óbitos parecem não estar relacionados com índices sócio-econômico de vulnerabilidade.

A análise pela FNI só permite identificar fatores associados de maneira limitada às informações contidas nela, o que demonstra a grande necessidade de estudos com análise de prontuário, qualitativos e quantitativos, para identificar se fatores como presença de comorbidades, falta do manejo clínico adequado, diagnóstico precoce e peregrinação entre serviços de saúde, como sugeridos na descrição dos óbitos, realmente tem associação com tal desfecho.

Esperamos que esta pesquisa possa contribuir para um melhor entendimento da dengue em Santos e em cidades com características semelhantes, e que sirva de estímulo para o desenvolvimento de estratégias diferenciadas, resolutivas e pragmáticas para os casos da doença. A análise da letalidade da dengue não pode ser realizada de forma unilateral, considerando apenas o indivíduo acometido, mas sim considerando o meio como um todo, formado por um conjunto de elementos.

9. FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

GLOSSÁRIO

(GUIMARÃES, 2002; SILVA², 2009; Dicionário Médico, 2020)

Ascite - Acúmulo anormal de líquido na cavidade peritoneal.

Choque - Estado de insuficiência circulatória a nível celular, produzido por hemorragias graves, sepse (ver), reações alérgicas graves etc. Pode ocasionar lesão celular irreversível se a hipóxia persistir por tempo suficiente.

Derrame pleural - Acúmulo anormal de líquido na pleura

Derrame pericárdico - Acúmulo anormal de líquido no pericárdio

Epidemia – aumento importante do nível de incidência / ocorrência de uma determinada doença na população. Doença que acomete ao mesmo tempo em um mesmo lugar um grande número de pessoas. Agravação de uma endemia.

Endemia – variação na incidência de uma doença dentro dos limites considerados normais para uma comunidade, ou seja, na faixa limitada por dois desvios-padrão, acima e abaixo da incidência média. Existe permanentemente em determinado lugar.

Hematêmese - Eliminação de sangue proveniente do tubo digestivo, através de vômito

Hepatomegalia - Aumento anormal do tamanho do fígado

Incidência – o mesmo que ocorrência. Intensidade com que uma doença acontece em uma população.

Letargia - Estado soporífero de indiferença; sonolência; modorra

Lipotimia - Perda temporária da consciência; tontura; desmaio

Letalidade - maior ou menor poder que uma doença tem de provocar a morte das pessoas. Mede o poder de uma doença em causar a morte.

Melena - Evacuação de fezes com sangue, de coloração escura

Metrorragia volumosa - Hemorragia uterina produzida fora do período menstrual

Miocardite – Inflamação do miocárdio

TGO e TGP - enzimas presentes nas células do organismo, responsáveis pela metabolização de algumas proteínas, presentes em grande quantidade nos hepatócitos (células do fígado). Toda vez que uma célula que contenha TGP ou TGP sofre uma lesão, essas enzimas extravasam para o sangue, aumentando a sua concentração sanguínea.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ABELLO, Jason Echavez et al. "Factors Associated with the Time of Admission among Notified Dengue Fever Cases in Region VIII Philippines from 2008 to 2014." Ed. David Harley. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 10.10 (2016): e0005050. PMC. Web. 1 Oct. 2018.

AMÂNCIO, Frederico Figueiredo et al. "Clinical Profiles and Factors Associated with Death in Adults with Dengue Admitted to Intensive Care Units, Minas Gerais, Brazil." Ed. Xia Jin. *PLoS ONE* 10.6 (2015): e0129046. PMC. Web. 27 June 2018.

ANDRADE, Selma Maffei ; Luiz Cordoni Jr.; Brígida Gimenez Carvalho; Alberto Durán González; Ana Maria Rigo Silva (Org.). *Bases da Saúde Coletiva*, 2ª ed., Eduel capitulo 10 Epidemiologia e Indicadores de saúde. 2017

ANSELIN, L. Local indicator of spatial association – Lisa. *Geographical Analysis*, v. 27, p. 93-115, 1995

AYRES, J. R. de C. M. et al. (2003). O conceito de Vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In D. Czeresnia, C. M. Freitas (Org.), *Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendências* (pp. 39-53). Rio de Janeiro: Ed Fiocruz.

BARRETO, Maurício L.; TEIXEIRA, Maria Glória. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estud. Av. São Paulo*, v. 22, n. 64, p. 53-72, Dez. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 Aug. 2019.

BEZERRA, Juliana Maria Trindade et al. Entrada de sorotipos do vírus da dengue e sua distribuição geográfica em unidades federativas brasileiras: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Epidemiologia [online]*. 2021, v. 24. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720210020>>. Epub 02 de abril de 2021. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210020>. Acesso em 1 set. 2021.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 16, n. 2, jun. 2007. Disponível em <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 jul. 2018.

BRANCO, Maria dos Remédios Freitas Carvalho. Fatores de risco associados a óbito em crianças brasileiras com dengue grave: um estudo caso-controle. 2012. Tese (Doutorado em Doenças Tropicais e Saúde Internacional) - Instituto de Medicina

Tropical de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/T.99.2012.tde-21022014-102109. Acesso em 14 Jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue. Brasília: FUNASA Fundação Nacional de Saúde, 2002. 32 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. SANTOS, Simone; SOUZA, Wayner (org.). Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública. Brasília: Fundação Oswaldo Cruz, 2007. 120 p. v. 3. Disponível em: <http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/TEXTOS_CURSO_VIGILANCIA/capacitacao_e_atualizacao_em_geoprocessamento_em_saude_3.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2009. 160 p.

BRASIL². O agente comunitário de saúde no controle da dengue. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2009. 33 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes para a organização dos serviços de atenção à saúde em situação de aumento de casos ou de epidemia de dengue. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, 2013. 40 p.

BRASIL². Dengue: diagnóstico e manejo clínico – adulto e criança. 4ª Ed. Brasília. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2013. 79 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. [S. l.], 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de Contingência Nacional para Epidemias de Dengue. Brasília. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2015. 40 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico – adulto e criança. 5ª Ed. Brasília. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2016. 58 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>>. Acesso em 30 Ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Disponível em <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/10/Boletim-epidemiologico-SVS-06.pdf>>. Brasília. 2020. Acesso em: 25 fev. 2020.

BRASIL². Ministério da Saúde. Disponível em <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45788-ministerio-da-saude-lanca->

campanha-de-combate-ao-aedes-aegypti-12-09-2019>. Brasília. 2020. Acesso em: 25 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 3: Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos por Aedes (dengue, chikungunya e zika). 52. ed. [S. l.], jan 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/fevereiro/01/boletim_epidemiologico_svs_3.pdf. Acesso em: 6 mar. 2021.

CAMPOS, et al. (organizadores). Tratado de saúde coletiva (p. 375-417). Rio de Janeiro: Hucitec – Ed. Fiocruz, 2006.

CARABALI, Mabel et al. “Why Are People with Dengue Dying? A Scoping Review of Determinants for Dengue Mortality.” BMC Infectious Diseases 15 (2015): 301. PMC. Web. 3 Aug. 2018.

CARDOSO, Ivana Macedo et al . Dengue: clinical forms and risk groups in a high incidence city in the southeastern region of Brazil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba , v. 44, n. 4, p. 430-435, Aug. 2011. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822011000400006&lng=en&nrm=iso>. Epub July 22, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822011005000044>. Acesso em 27 Dez. 2018.

CARVALHO, Marina Sá et.al. Aedes aegypti control in urban areas: A systemic approach to a complex dynamic. Reiner RC, ed. PLoSNeglected Tropical Diseases. 2017; 11(7):e0005632. doi:10.1371/journal.pntd.0005632. Acesso em 27 Dez. 2018.

CAVALCANTI, Luciano Pamplona de Góes et al. Clinical and epidemiological characterization of dengue hemorrhagic fever cases in northeastern, Brazil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [Internet]. 2010 Ago; 43(4): 355-358. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822010000400003&lng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822010000400003>. Acesso em 20 Mai. 2018.

CVE - CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Dengue. São Paulo: Secretaria de Estado de Saúde. Disponível em <<http://www.cve.saude.sp.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2018.

CZERESNIA, Dina; RIBEIRO, Adriana Maria. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 595-605, Sept. 2000. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2000000300002&lng=en&nrm=iso>. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2000000300002>. Acesso 18 Mai. 2021.

Dicionário Médico. Disponível em <Dicionariomedico.com>Acesso em: 03 jan 2021.

FEIJOO, AMLC. Medidas de tendência central. In: A pesquisa e a estatística na psicologia e na educação [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010, pp. 14-22. ISBN: 978-85-7982-048-9. Available from SciELO Books. Acesso 10 Out. 2018.

FEITOZA, Helena Albuquerque Catão et al . Os efeitos maternos, fetais e infantis decorrentes da infecção por dengue durante a gestação em Rio Branco, Acre, Brasil, 2007-2012. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 33, n. 5, e00178915, 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000505009&lng=pt&nrm=iso>. Epub 12-Jun-2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00178915>. Acesso 10 Out. 2018.

FELIX, Alvina Clara et al. Low Sensitivity of NS1 Protein Tests Evidenced during a Dengue Type 2 Virus Outbreak in Santos, Brazil, in 2010. Clin. VaccinImmunol. 2012. Acesso 10 Out. 2018.

FIGUEIREDO, Luiz Tadeu Moraes. Febres hemorrágicas por vírus no Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [Internet]. 2006 Abr; 39(2): 203-210. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822006000200014&lng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822006000200014>. Acesso 20 Mai. 2018.

FIGUEIRÓ, Ana Cláudia et al. Óbito por dengue como evento sentinela para avaliação da qualidade da assistência: estudo de caso em dois municípios da Região Nordeste, Brasil, 2008. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2011 Dez; 27(12): 2373-2385. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011001200009&lng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011001200009>. Acesso em 19 Mai. 2018

FIOCRUZ (FUNDAÇÃO OSVALDO CRUZ). Dengue. Disponível em:<<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>>. Acesso em: 18 jun. 2021.

FRANCO, Marcos da Silveira (org.). A dengue e o agir municipal. CONASEMS 2010

FOLHA DE S.PAULO (São Paulo). Em meio à Covid, parte do litoral paulista vive epidemia de dengue. Folha de S.Paulo, [S. l.], p. 1, 12 mar. 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/03/em-meio-a-covid-parte-do-litoral-paulista-vive-epidemia-de-dengue.shtml#:~:text=A%20pasta%20explicou%20que%20alerta,casos%20confirmados%20e%20139%20mortes>. Acesso em: 21 mar. 2021.

GUIMARÃES, Deocleciano Torrieri (Org). Dicionário de termos médicos e de enfermagem. 1. Ed. São Paulo: Rideel, 2002. 473 p.

GUTJAHR, Mirian Ramos et al. Estudos históricos de eventos climáticos extremos na Baixada Santista - SP Brasil: Instituto Geológico. In: GUTJAHR, Mirian Ramos et al. Estudos históricos de eventos climáticos extremos na Baixada Santista - SP Brasil:

Instituto Geológico. São Paulo, 2019. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/11/4celiar_estudos_historicos_abes2011.pdf. Acesso em: 18 Mai. 2021.

HORSTICK, Olaf et al. "Reviewing the Development, Evidence Base, and Application of the Revised Dengue Case Classification." *Pathogens and Global Health* 106.2 (2012): 94–101. PMC. Web. 10 Sept. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). IBGE. [S. l.], 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

IBGE² - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). IBGE. [S. l.], 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santos/panorama>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

JANSSEN, Maria Esther. Fatores associados ao óbito por dengue no Distrito Federal, Brasil, no período de 2007 a 2015: um estudo de caso-controle de base hospitalar. 2017. 153 f., il. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

JOHANSEN, Igor Cavallini, et al. Mobilidade populacional e características demográficas e ambientais das epidemias de dengue em uma metrópole no Sudeste do Brasil, 2007-2015. *Cafajeste. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, e00079620, Abr. 2020. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1363/mobilidade-populacional-e-caracteristicas-demograficas-e-ambientais-das-epidemias-de-dengue-em-uma-metropole-no-sudeste-do-brasil-2007-2015>. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00079620>. Acesso em 01 Set. 2021.

MacMAHON, B. & PUGH, T. F., 1978. *Princípios e Métodos de Epidemiología*. México, D.F.: La Prensa Médica Mexicana.

MARTINEZ, Carlos Dotres et al. Dengue hemorrágico en el niño. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 1987 Jun; 3(2): 158-180. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1987000200004&lng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1987000200004>. Acesso em 19 Mai. 2018.

MASCARENHAS, M.D.M et al. Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam? *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 2020, v. 36, n. 6. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00126520>>. Epub 17 Jun 2020. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00126520>. Acesso em 10 Jun. 2021

MONTEIRO, Simone Rocha da Rocha Pires. O marco conceitual da vulnerabilidade social. *Sociedade em Debate*, Pelotas, 17(2): 29-40, jul.-dez./2011

MORAES, Giselle Hentzy et al. Determinants of Mortality from Severe Dengue in Brazil: A Population-Based Case-Control Study. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. Abr 03 2013, 88, 670.

MOTA, Anne Karin Madureira da; MIRANDA, Filho Adalberto Luiz; SARACENI, Valéria Koifman Sergio. Mortalidade materna e incidência de dengue na Região Sudeste do Brasil: estudo ecológico no período 2001-2005. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2012 June [cited 2018 June 05] ; 28(6): 1057-1066. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000600005&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000600005>.

NASCIMENTO, Laura Branquinho do et al. Dengue em gestantes: caracterização dos casos no Brasil, 2007-2015. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. 2017 Set [citado 2018 Maio 19] ; 26(3): 433-442. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222017000300433&lng=pt. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742017000300002>.

OLIVEIRA, Rhaquel de Moraes Alves Barbosa; ARAÚJO, Fernanda Montenegro de Carvalho; CAVALCANTI, Luciano Pamplona de Góes. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. 2018 [citado 2018 Maio 19] ; 27(1): e201704414. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222018000100309&lng=pt. Epub 15-Fev-2018. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742018000100014>.

ONU. Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

OSANAI, Carlos H *et al.* Surto de dengue em Boa Vista, Roraima. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, [s. l.], v. 25, p. 53-54, 1983. Disponível em: <http://www.imt.usp.br/wp-content/uploads/revista/vol25/53-54.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2021.

PAHO. Organização Pan Americana da Saúde/Organização Mundial de Saúde. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4980:no-vo-protocolo-do-brasil-para-manejo-clinico-dos-pacientes-com-dengue-segue-classificacao-atual-da-organizacao-mundial-da-saude&Itemid=812>. Acesso: em 10 fev. 2018.

PAIXAO, Enny Santos et al . Trends and factors associated with dengue mortality and fatality in Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Uberaba , v. 48, n. 4, p. 399-405, ago. 2015 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822015000400399&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 12 set. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0145-2015>.

SANTA CATARINA (Estado de Santa Catarina). DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Manejo de casos suspeitos de Dengue no Estado de Santa Catarina: PROTOCOLO. 2013. Disponível em: <http://200.19.222.8/hijg/emergencia/Protocolo%20da%20Dengue.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.

SANTANA, Lidia Maria Reis. Óbitos por dengue no Estado de São Paulo: análise espaço-temporal. 2018. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi: 10.11606/D.6.2018.tde-06092018-121756. Acesso em: 2021-06-19.

SANTOS. Secretaria Municipal de Saúde. Plano de contingência contra a dengue 2013-2014. Santos: 2013. 14 p.

SANTOS². Prefeitura Municipal de Santos. LEI COMPLEMENTAR Nº 1.005, de 16 de julho de 2018. Regulamentada pelo Decreto nº 8455/2019. Institui o plano diretor de desenvolvimento e expansão urbana do município de Santos, e dá outras providências., [S. I.], 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/santos/lei-complementar/2018/100/1005/lei-complementar-n-1005-2018>. Acesso em: 5 jan. 2021.

SAQIB, Muhammad ArifNadeem et al. “A Retrospective Analysis of Dengue Fever Case Management and Frequency of Co-Morbidities Associated with Deaths.” *BMC Research Notes* 7 (2014): 205. *PMC*. Web. 20 June 2018.

SAÚDE. Ed. Abril. Disponível em <<https://saude.abril.com.br/medicina/surto-dengue-brasil-2020>> Acesso em 25 fev. 2020.

SEADE. Governo do Estado de São Paulo (Brasil). SEADE. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. *In*: Governo do Estado de São Paulo (São Paulo). 2010. Disponível em: http://ipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/principais_resultados.pdf. Acesso em: 7 jan. 2021.

SES - SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE. Programa de vigilância e controle da dengue. São Paulo: 2010.

SES - SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE. Plano de vigilância, prevenção e controle da dengue do estado de São Paulo 2013-2014. São Paulo: 2013. 14 p.

SEVALHO, Gil. O conceito de vulnerabilidade e a educação em saúde fundamentada em Paulo Freire. *Interface (Botucatu)*, Botucatu, v. 22, n. 64, p. 177-188, Mar. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832018000100177&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 Jan. 2021. Epub May 18, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622016.0822>.

SHEPARD, Donald S. et al. "Approaches to Refining Estimates of Global Burden and Economics of Dengue." Ed. Bridget Wills. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8.11 (2014): e3306. PMC. Web. 3 Aug. 2018.

SILVA, Luiz Jacintho da. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 585-593, Oct. 1997. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000400002&lng=en&nrm=iso>. access on 18 May 2021. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1997000400002>.

SILVA², Carlos Roberto Lyra da et. al. *Compacto dicionário ilustrado de saúde*. 4. Ed. São Paulo: Yendis, 2009. 1110 p.

SLOCUM, T.A., et Al.; *Thematic Cartography and Geographic visualization*. Upper Sadle River: Pearson prentice hall, 2nd edition, 2005.

TEIXEIRA, M. G. et al. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. *Informe Epidemiológico do SUS*, v.8, n.4, p.5-33, 1999.

VILAR, Dina Cortez Lima Feitosa. Aspectos Clínicos e Epidemiológicos do Dengue Hemorrágico no Ceará, no período de 1994 a 2006. Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. 2008. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/5059>.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. 2009. 148 p.

WOON, Yuan Liang et al. "A Two-Year Review on Epidemiology and Clinical Characteristics of Dengue Deaths in Malaysia, 2013-2014." Ed. Duane J. Gubler. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 10.5 (2016): e0004575. PMC. Web. 20 June 2018.

ANEXO A - JUSTIFICATIVA DA AUSÊNCIA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

JUSTIFICATIVA DA AUSÊNCIA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu, doutoranda, Bruna de Oliveira Coronato, RG. 30.490.019-9, minha orientadora Dra. Eliana Zucchi e meu co-orientador Dr. Luiz Pereira, vimos por meio deste, justificar a ausência do TCLE nesta pesquisa de tese de doutorado apresentada para obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva do curso de Pós-Graduação Strictu Sensu da Universidade Católica de Santos (UNISANTOS) com o título: *Análise da série histórica clínica-epidemiológica da dengue no município de Santos/SP, com início em 2018.*

A Resolução 466/2012 se refere ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde o sujeito da pesquisa deve ser resguardado em seus direitos, quando submetido a qualquer tipo de procedimento envolvendo sua participação. Mas esta pesquisa faz parte de uma situação especial, onde a resolução permite sua substituição por uma carta justificativa, alegando a inviabilidade de acesso aos respectivos sujeitos: nos casos em que seja impossível registrar o consentimento livre e esclarecido, tal fato deve ser devidamente documentado, com explicação das causas da impossibilidade, e parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa de epidemiologia descritiva, observacional cujo objetivo é estimar fatores associados à evolução para formas graves e óbitos por dengue em Santos, analisar a série histórica clínica e epidemiológica da dengue no município de Santos/SP no período entre 1997 e 2017; caracterizar o perfil da população que contraiu a dengue; identificar os fatores de interferência nos desfechos dos casos. A população do estudo foram todas as pessoas notificadas como suspeitas de dengue, e residentes, no município de Santos de 1997 a 2017. Para que essa notificação ocorra é necessário que um serviço de saúde levante a suspeita de dengue e realize a notificação compulsória à Vigilância Epidemiológica do Município de Santos (portaria 1.271, 2014). Todas as pessoas que tiveram suspeita de dengue, mas não foram notificadas e os casos ocorridos mas não residentes no município,

não estão incluídas nas amostras utilizadas. Para o levantamento de dados foram utilizados os bancos SINAN NET e SINAN ON LINE da Vigilância Epidemiológica de Santos (banco de digitação de notificações de suspeitos de dengue). Sendo assim, há a inviabilidade de localização das pessoas notificadas para preenchimento do TCLE.

Com a pesquisa, os pesquisadores responsáveis, citados acima, bem como a Seção de Vigilância Epidemiológica do Município de Santos (detentora dos dados fornecidos) terão a guarda do material como: arquivos, prontuários médicos, banco de dados entre outros, tendo sido permitida a sua utilização, salvaguardando os interesses dos pesquisados quanto a sua imagem e privacidade.

Os pesquisadores assumem a responsabilidade pelas informações apresentadas bem como o sigilo de identidade dos pesquisados.

Santos, 01 de junho de 2018.



Me. Bruna de Oliveira Coronato

ANEXO B - TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS E PRONTUÁRIOS

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS E PRONTUÁRIOS

Eu, Bruna de Oliveira Coronato, responsável pelo projeto de Tese de doutorado, o qual pertence ao curso de Doutorado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos (UNISANTOS), sob o título *Análise da série histórica clínica-epidemiológica da dengue no município de Santos/SP*, com o objetivo de: *é estimar fatores associados à evolução para formas graves e óbitos por dengue em Santos, analisar a série histórica clínica e epidemiológica da dengue no município de Santos/SP no período entre 1997 e 2017; caracterizar o perfil da população que contraiu a dengue; identificar os fatores de interferência nos desfechos dos casos; para que seja possível entender suas mudanças e o seu comportamento, podendo contribuir assim para elaboração de medidas de controle e combate ainda mais eficazes, comprometo-me juntamente a minha orientadora Dra. Eliana Zucchi e meu co-orientador Dr. Luiz Pereira que os dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Santos serão utilizados unicamente para fins da tese de doutorado e publicação científica, mantendo sigilo absoluto sobre pacientes e instituições.*

Santos, 01 de junho de 2018.



Assinatura do Pesquisador Principal
Me. Bruna de O. Coronato

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO DE COLETA DE DADOS

SECRETARIA DE SAÚDE
GAB-SMS
COFORM-SMS

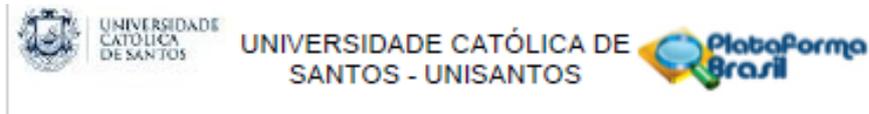
Santos, 29 de maio de 2018.

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que a Secretaria Municipal de Saúde de Santos, por meio da Coordenadoria de Formação e Gerenciamento de Recursos Humanos, concorda que a pesquisadora Profa. Dra. Eliana Miura Zucchi, responsável pela aluna *Bruna de Oliveira Coronato*, realize a pesquisa "Análise da Série Histórica clínica-epidemiológica da Dengue no Município de Santos/SP", após análise e parecer favorável dos órgãos competentes.


Luciane Picotex da Rocha Coelho Ariza
Coordenadora de Formação e Gerenciamento de Recursos Humanos
COFORM-SMS

ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA – PLATAFORMA BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise da série histórica clínica-epidemiológica da dengue no município de Santos/SP

Pesquisador: Bruna de Oliveira Coronato

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 95212318.0.0000.5536

Instituição Proponente: Universidade Católica de Santos - UNISANTOS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.822.444

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de doutorado do Programa Strictu sensu em saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos, intitulado: Análise da série

histórica clínica-epidemiológica da dengue no município de Santos/SP, com o objetivo de estimar fatores associados à evolução para formas graves e óbitos por dengue em Santos.

Dengue é uma doença infecciosa, viral (WHO, 2009), única, sistêmica, dinâmica (BRASIL, 2016), de amplo e complexo espectro, de apresentações clínicas muitas vezes imprevisíveis em sua evolução e resultados (WHO, 2009), podendo ir desde assintomáticos até quadros graves e óbitos (BRASIL, 2017). A magnitude do problema da doença, com o passar dos anos, aumentou dramaticamente e se alargou geograficamente em muitas áreas anteriormente não afetadas. Trata-se de um problema crescente e é hoje a doença viral entre humanos, mais importante transmitida por artrópodes (WHO, 2009). Por esses motivos é considerada um grave problema de saúde pública. A situação

epidemiológica da dengue é caracterizada por um crescente aumento de casos graves e óbitos, além dos novos desafios impostos pela circulação dos vírus da febre de chikungunya e zika. Este é um estudo de epidemiologia descritiva observacional, caso-controle, retrospectivo longitudinal, devido ao uso de dados secundários dos anos de 1997 a 2017. Serão utilizados os dados dos bancos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), SINAN_DOS, SINAN-W, SINAN-DOS, SINANNET e SINAN ONLINE da SEVIEP – Seção de Vigilância Epidemiológica de Santos - (banco de digitação de notificações de suspeitos de dengue) e a investigação dos óbitos realizada

Endereço: Av. Conselheiro Nébias, nº 300
 Bairro: Vila Mathias CEP: 11.015-002
 UF: SP Município: SANTOS
 Telefone: (13)3228-1254 Fax: (13)3205-5555 E-mail: comet@unisantos.br



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
DE SANTOS

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SANTOS - UNISANTOS



Continuação do Parecer: 2.022.444

pelos responsáveis técnicos da dengue da Vigilância Epidemiológica de Santos. Serão utilizados para referencial teórico e discussão: legislações, normativas, guidelines e relatos de experiências exitosas de órgãos oficiais: Ministério da Saúde (MS), Organização Mundial de Saúde (OMS/WHO), Secretaria de Estado de Saúde (SES), Secretaria Municipal de Saúde de Santos (SMS), Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) e publicações científicas de base de dados eletrônicos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Estimar os fatores associados ao óbito por dengue

Objetivo Secundário:

- Descrever a série histórica clínica e epidemiológica da dengue no município de Santos/SP no período entre 1997 e 2017;- Estimar a relação entre Incidência e letalidade;- Caracterizar o perfil da população que contraiu a dengue;- Caracterizar o perfil da população que evoluiu para formas graves e óbito por dengue;- Estimar os fatores de risco correlacionados com a incidência e com os casos graves e óbitos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos. Dados secundários.

Os benefícios são: compreender todos os aspectos que envolvem a doença e os fatores que interferem no desfecho dos casos, para que talvez, compreendendo-a melhor, seja possível evitar ao menos sua evolução para as formas graves e óbitos. E como contribuição para a saúde coletiva identificar os fatores de interferência nos desfechos dos casos para que assim, conhecendo melhor seu mecanismo de ação, desenvolvimento e pontos frágeis da estrutura de assistência aos casos, o município possa desenvolver de forma eficaz suas estratégias de ação.

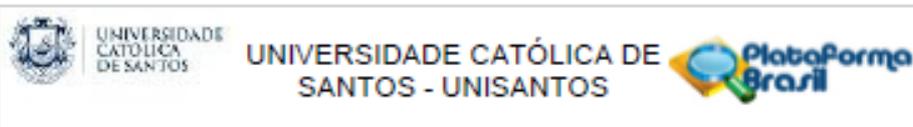
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante e atual.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios foram apresentados, incluindo o TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS E PRONTUÁRIOS, garantindo o sigilo das informações dos pacientes

Endereço: Av. Conselheiro Nébias, nº 300
Bairro: Vila Matilde CEP: 11.015-002
UF: SP Município: SANTOS
Telefone: (13)3228-1254 Fax: (13)3205-5555 E-mail: comet@unisantos.br



Continuação do Parecer: 2.022.444

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Cumprindo com a Resolução 466/2012 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, o colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Santos em reunião ocorrida em 14/08/2018, considera o projeto de pesquisa aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1150286.pdf	09/06/2018 00:34:44		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	09/06/2018 00:33:38	Bruna de Oliveira Coronato	Aceito
Outros	TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS PRONTUÁRIOS.pdf	03/06/2018 21:04:38	Bruna de Oliveira Coronato	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARAÇÃO DE COLETA INICIAL DA.pdf	03/06/2018 21:04:13	Bruna de Oliveira Coronato	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS.pdf	03/06/2018 21:03:33	Bruna de Oliveira Coronato	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	JUSTIFICATIVA DA AUSÊNCIA DO TCLE.pdf	03/06/2018 21:03:05	Bruna de Oliveira Coronato	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto completo.pdf	03/06/2018 21:01:56	Bruna de Oliveira Coronato	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	03/06/2018 21:01:10	Bruna de Oliveira Coronato	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Conselheiro Nébias, nº 300
 Bairro: Vila Mathias CEP: 11.015-002
 UF: SP Município: SANTOS
 Telefone: (13)3228-1254 Fax: (13)3205-5555 E-mail: comet@unisantos.br



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
DE SANTOS

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SANTOS - UNISANTOS



Continuação do Parecer: 2.022-444

SANTOS, 15 de Agosto de 2018

Assinado por:
Cezar Henrique de Azevedo
(Coordenador)

Endereço: Av. Conselheiro Nébias, nº 300
Bairro: Vila Mathias CEP: 11.015-002
UF: SP Município: SANTOS
Telefone: (13)3228-1254 Fax: (13)3205-5555 E-mail: comet@unisantos.br