

INCIDÊNCIA DE CASOS DE DENGUE NO PERÍODO DE 2019 NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Igor Lourenço Silva Gardingo¹
Igor José Pereira Oliveira¹
Mariana de Faria Gardingo Diniz²
Renata Aparecida Fontes³

Igorgardingo@hotmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

RESUMO

A dengue é uma doença causada por um vírus, um arbovírus da família Flaviridae, é considerada um grave problema de Saúde Pública no Brasil e no mundo, tanto pela alta incidência como pela alta taxa de mortalidade. O principal vetor do vírus no país é o Aedes um mosquito antropofílico, é um mosquito de cor escura com pequenos riscos brancos no seu dorso, na cabeça e nas pernas. O quadro clínico é muito variável, os sintomas podem permanecer em modo abrupto de 2 a 8 dias após a picada do mosquito, é uma doença que se assemelha muito com uma síndrome gripal grave. Não existe tratamento específico, a medicação é apenas para amenizar os sintomas com analgésicos e antitérmicos. O objetivo desse trabalho é avaliar a incidência de casos notificados em Minas Gerais no ano de 2019. Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa. Foram avaliados os casos notificados de dengue no ano de 2019 em Minas Gerais que resultou em um total de 483.733 mil casos em uma população aproximadamente de 21.168.791 habitantes. Com o presente trabalho permitiu-nos caracterizar que o período estudado como perfil endêmico pode estar diretamente relacionado aos problemas na infraestruturas dos centros urbanos, entre outros problemas.

PALAVRAS-CHAVE: Dengue, incidência, *Aedes aegypti*.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença febril causada por vírus, um arbovírus da família Flaviviridae, gênero Flavivírus e que inclui quatro tipos imunológicos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 (BRASIL, 2002).

¹ Acadêmicos do 10º período de Farmácia da Faculdade Univértix.

² Professora da Faculdade Vértice - Univértix

³ Farmacêutica Bioquímica Analista Clínica - Mestre em Ciências Farmacêuticas - Professora da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX.

O principal vetor do vírus no país é o Aedes, que trata-se de um mosquito antropofílico, que reside em áreas urbanas e se desenvolve principalmente em depósitos de água parada (GOMES, SILVA, ASSIS, CARVALHO, 2013)

Seus sintomas incluem febre (39° a 40°C), dor de cabeça, dores musculares e articulares, enjôos, vômitos entre outros sintomas. Em alguns casos ela pode se agravar para uma dengue hemorrágica com risco de morte onde se ocorre pelo índice baixo de plaquetas, o tratamento é feito a partir de reidratação oral ou intravenosa, e transfusão de sangue para casos mais graves (BRASIL, 2002).

A transmissão da dengue ocorre com maior frequência em áreas temperadas e tropicais, com variações locais influenciadas pela chuva, temperatura e urbanização rápida e não planejada das cidades (MARTINS, RIBEIRO JUNIOR, 2015).

De acordo com dados do boletim epidemiológico divulgado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, no período de 31/12/2017 a 20/01/2018, foram registrados 9.399 casos prováveis de dengue no país. Nesse período novamente a região sudeste apresentou maior número de casos sendo 4.066 casos que correspondem a 43,3%.

Tendo em vista a ocorrência de casos e óbitos, este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento de dados sobre a incidência de infecções do vírus da dengue no estado de Minas Gerais entre os ano de 2019.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

HISTÓRICO DA DENGUE

A dengue é uma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* que foi originado do Egito, na África, e se espalhou no decorrer dos anos pelas regiões tropicais e subtropicais do planeta desde o século XVI. O vetor do vírus foi introduzido no período colonial devido ao fato de grandes navegações que traficavam escravos, e em 1762 foi denominado *Culex aegypti* passando a se chamar *Aedes aegypti* devido a descrição do gênero *Aedes* no ano de 1818. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) a primeira epidemia de

dengue ocorreu no Peru, no início do século XIX se estendendo por outros países do continente americano, como, Colômbia, Estados Unidos, Caribe e Venezuela (FIOCRUZ, *s.d.*).

Os primeiros relatos de dengue aconteceram no Brasil no final do século XIX em Curitiba, e segundo o Ministério da Saúde, a primeira ocorrência documentada clínica e laboratorialmente ocorreu em 1981-1982, em Boa Vista. No início do século XX o mosquito já era um problema, não devido somente a dengue, mas também a preocupação da transmissão da febre amarela (FIOCRUZ, *s.d.*).

Devido ao ambiente dos centros urbanos favorecer a dispersão e a elevação da densidade populacional do mosquito, a circulação do vírus do dengue se expandiu, se tornando um grave problema da saúde pública. Hoje em dia ela se encontra nos grandes centros urbanos de varias regiões do mundo sob a forma de epidemias de grande magnitude (TEIXEIRA, BARRETO e GUERRA, 1999).

A dengue é considerada a doença por arbovírus mais importante, devido a grande parte da população viver em países endêmicos da dengue. Cerca de 50 a 200 milhões de casos ocorrem anualmente no mundo todo, podendo chegar a cerca de 20 mil mortes (AYUKEKBONG *et al.*, 2017).

Há vários fatores que influenciam na expansão da dengue e a evolução do vírus como: fatores econômicos, crescimento populacional, recursos econômicos limitados, aquecimento global, entre outros (MURRAY, QUAM, WILDER, 2013).

Os primeiros surtos de dengue notificados foram entre os anos de 1779 e 1780, na Ásia, África e América do Norte (MAYER, TESH, VASILAKS, 2016). Uma segunda pandemia semelhante a dengue durou de 1823 a 1916, seguindo da África para a Índia, Oceania e Américas. A Segunda Guerra Mundial causou mudanças ecológicas, demográficas e epidemiológicas que influenciaram para que o vetor atingisse altas densidades, facilitando a dispersão de sorotipos de DENV (Dengue Vírus) entre diversas regiões (PAIXAO, TEIXEIRA, RODRIGUES, 2018).

AGENTE ETIOLOGICO E TRANSMISSÃO

O dengue pertence à família Flaviviridae, gênero Flavivirus e sorogrupo DENV. A inclusão do DENV a este gênero é baseada na sua reatividade antigênica com outros flavivírus bem como a organização do genoma. Embora sejam vistos como idênticos praticamente idênticos, no ponto de vista epidemiológico, os vírus do sorogrupo DENV são divididos em quatro grupos, DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4 (SABIN, 1952; SWET; SABIN, 1954; SABIN, 1954; SCHERER, 1968).

O vírus contém uma morfologia esférica com 40 a 60nm de diâmetro, contendo um núcleo de simetria icosaédrica elétron denso de 30nm envolto por envelope lipídico. O genoma viral é formado por RNA de fita simples com em média 11.000 pares de base e polaridade positiva. Este genoma codifica três proteínas estruturais: proteína C do capsídeo, proteína pré-M/M associada a membrana e proteína E do envelope, além de sete proteínas não estruturais (NS): NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B, e NS5 (BURKE, MONATH, 2003).

A transmissão do vírus se dá pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, após um repasto de sangue infectado, o mosquito fica apto a transmitir o vírus, após o período de 8 a 12 dias de incubação. Também é possível uma transmissão mecânica quando o repasto é interrompido e o mosquito imediatamente se alimenta um hospedeiro próximo capaz de receber. Não é possível uma transmissão por contato direto de um doente ou de suas secreções com uma pessoa sadia, também não é possível por fontes de água ou alimento. Enquanto houver presença de vírus no sangue do homem (período de viremia) ocorre a transmissão, sendo que este período se inicia um dia antes do aparecimento da febre e segue até o sexto dia da doença (BRASIL, 2002).

O *A. aegypti* é um mosquito de cor escura com pequenos riscos brancos no seu dorso, na cabeça e nas pernas. Nos mosquitos em fase jovem eles apresentam um desenho em seu dorso em forma de lira (instrumento musical), já nos mosquitos mais velhos esse desenho some e aparecem dois tufo de escamas branco-prateadas, tem asas translúcidas e seu ruído é praticamente inaudível ao ser humano. Esse mosquito vive bem em temperaturas entre 26 e 28° Celsius e não suporta temperaturas acima de 42°C. Seu desenvolvimento é em água limpa e

parada, a partir do nascimento e postura de ovos ele se desloca cerca de até um quilômetro com altura máxima de voo de dois metros (PARANÁ, s.d.).

Caracterizou-se como um inseto urbano, sendo raro encontrar seus ovos ou larvas em reservatórios de águas nas matas, a fêmea e o macho se alimentam de néctar e sucos vegetais, mas a fêmea necessita de sangue animal e principalmente de humanos para a maturação dos ovos. Quando ocorre a picada ela libera uma substância anestésica fazendo com que não tenha dor, a picada ocorre mais no começo da manhã ou no final da tarde (PARANÁ, s.d.).

QUADROS CLÍNICOS DA DENGUE

O quadro clínico da doença é muito variável, os sintomas se instalam de modo abrupto de 2 a 8 dias após a picada do mosquito infectado. A doença se assemelha com uma síndrome gripal grave, com febre elevada, cefaleia, mialgia, prostração, artralgia, náuseas, vômitos. Os sintomas de dores abdominais podem ocorrer principalmente nas crianças, nos adultos podem aparecer pequenas manifestações hemorrágicas, como petéquias, hematúria, gengivorragia, sangramento gastrointestinal, hematúria e metrorragia (BRASIL, 2002).

Na fase crítica da doença entre o terceiro e o sexto dia após o início dos sintomas podem surgir manifestações clínicas correspondente a uma complicação da doença potencialmente letal, (dengue grave) que é conhecida também como dengue hemorrágica, seus sintomas são semelhantes aos da dengue clássica, porem evoluem rapidamente para manifestações hemorrágicas (MEDICOS SEM FRONTEIRAS, 2018).

Nos casos de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) a principal característica é a permeabilidade capilar aumentada com a efusão do plasma, que se manifesta com valores crescente do hematócrito e da hemoconcentração. A contagem dos leucócitos fica diminuída e pode ocorrer uma trombocitopenia e fenômenos hemorrágicos leve. Pacientes com FHD não apresentam sangramentos de grande monta devido a distúrbios de coagulação (WILLS *et al.*, 2002).



Não é possível saber se o indivíduo desenvolvera formas mais leves ou evoluirá para Febre Hemorrágica da Dengue/Síndrome do Choque da Dengue (FHD/SCD), quando se infecta pois a patogênese da doença grave ainda não está totalmente esclarecida. Entre os fatores do hospedeiro podemos citar a idade susceptibilidade genética, infecção previa e imunidade heteróloga. A infecção pelo DENV produz imunidade com durabilidade longa do sorotipo específico, mas nunca de imunidade cruzada. Halstead *et al.* (1970), propuseram a teoria de que indivíduos que sofrem infecção secundária por sorotipo diferente do envolvido na primoinfecção, tem uma exacerbação da infecção imunologicamente mediada, e desenvolvem uma resposta paradoxal que leva quadros mais graves da doença. Quando ocorre uma infecção secundária, anticorpos neutralizantes pré-existentes opsonizam o vírus e aumentam sua entrada e replicação nos macrófagos (HALSTEAD, 1970).

DIAGNÓSTICO

Considerando clinicamente que o diagnóstico da dengue é mais difícil de ser realizado por ter os sintomas muito parecidos com outras infecções febris agudas como, malária, leptospirose, sarampo, gripe e várias arboviroses. Além de outros agravos que podem ser considerados de acordo com a situação epidemiológica da região. O diagnóstico da dengue só pode ser considerado definitivamente após realizado exames laboratoriais como hemograma, isolamento do vírus e exames bioquímicos (BRASIL, 2002)

São seguidos condutas e protocolos para o diagnóstico da dengue. São considerados caso leve de dengue pacientes com febre (temperatura > 38° C) com sintomas de cefaleia, prostração, exantema, mialgia, artralgia e dor reto-orbitária por até 7 dias é considerado sintoma leve. Deve ser solicitado exame inespecífico de hemograma completo, observando a contagem das plaquetas e o número de leucócitos e o exame específico de isolamento viral/sorologia (BRASIL, 2002).

Pacientes com ou sem manifestações hemorrágicas espontâneas como epistaxe, gengivorragia, metrorragias, hematêmese e melena não tendo sinais de

instabilidade hemodinâmica, mas a Prova do Laço positiva, são considerados pacientes com sintomas moderados. A conduta a se realizar é solicitar exames laboratoriais inespecíficos, mas nesse caso obrigatório de hemograma completo, dosagem de albumina sérica, transaminases. Recomenda-se solicitar radiografia de tórax e ultrassonografia de abdome. E o exame específico de sorologia/isolamento viral (obrigatório) (BRASIL, 2013).

Em pacientes apresentando sintomas graves com um ou mais sinal de alerta, com Prova do Laço positiva, e com ou sem manifestações hemorrágicas a conduta a ser seguida é imediatamente uma intervenção hospitalar sendo obrigatória a hidratação venosa. Solicitar imediatamente um hemograma completo e acompanhamento de hematócrito de 6 em 6 horas de plaquetas 1 vez ao dia, solicitar tipagem sanguínea, raio x do tórax ou abdômen. Os sinais da dengue hemorrágica considerada a mais grave são: agitação e letargia, vômitos persistentes, pulso rápido e fraco, taquicardia, extremidades frias (BRASIL, 2002)

TRATAMENTO

Não existe um tratamento específico. A medicação é apenas para amenizar os sintomas, com analgésicos e antitérmicos (paracetamol e dipirona). Devem ser evitados os salicilatos e antiinflamatórios não hormonais, já que seu uso pode influenciar o aparecimento de manifestações hemorrágicas e acidose. O paciente deve se manter em repouso e fazer hidratação oral (BRASIL, 2002).

Para os casos de Febre Hemorrágica, como na dengue clássica, não possui tratamento específico contra o vírus, mas sim para amenizar os sintomas causados. O paciente deve ser observado atentamente para identificar primeiros sinais de choque. O período crítico será durante a transição da fase febril para a afebril, que geralmente ocorre após o terceiro dia da doença. Em casos mais leves se os vômitos causarem sinais de desidratação ou acidose a reidratação pode ser feita em nível ambulatorial (BRASIL, 2002).

CONTROLE E PREVENÇÃO DA DENGUE



A partir do ano de 1996, o Ministério da Saúde elaborou um Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa), cujo seu principal objetivo era reduzir o número de casos de dengue hemorrágica. Mesmo com todo esforço do PEAa, não conseguiu necessariamente combater o vetor nos municípios, que resultou na desistência da meta de erradicar o mosquito e passou a considerar o vetor, com a implantação do Plano de Intensificação das Ações do Controle da Dengue (PIACD), no qual priorizou os municípios com maior transmissão de dengue (BRAGA, 2007,; MINISTERIO DA SAÚDE, 2009).

Em 2002, o Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD), foi elaborado devido o aumento de riscos de epidemias, ocorrência de casos graves e rápida disseminação do sorotipo 3 no país, que com apoio do Ministério da Saúde e dos estados, as secretarias municipais de saúde passaram a gerir e a executar suas ações que envolviam: vigilância epidemiológica, combate ao vetor, assistência aos pacientes, integração com atenção básica, ações de saneamento ambiental, ações integradas de educação em saúde, comunicação e mobilização social, capacitação de recursos humanos, legislação, sustentação político-social e acompanhamento e avaliação do PNCD (BRASIL, 2002).

No Brasil o controle mecânico e químico do vetor são realizados pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), e Agentes Comunitários de Endemias (ACE), em parceria com a população, buscando detectar, destruir ou destinar adequadamente reservatórios naturais ou artificiais de água que possam servir de depósito de ovos do *A. aegypti* (BRASIL, 2009).

Nessa tarefa, são utilizados basicamente três tipos de controle: mecânico, biológico e químico.

Controle Mecânico: consiste em eliminar o vetor e os criadouros ou reduzir o contato do mosquito com o homem, suas atividades envolvem a proteção, a destruição ou a destinação adequada de criadouros (BRASIL, 2009).

Controle Biológico: fundamentados na utilização de predadores ou patógenos com potencial para reduzir o número de vetores. Entres os principais predadores estão os peixes e os invertebrados aquáticos que comem as larvas e pupas, e

dentre os patógenos, os que liberam toxinas, como bactérias, fungos e parasitas. (SHULSE, 2013; HOY, 1985; BRASIL, 2009; WHO, 1996; BRAGA, 2007).

Controle Químico: equivale no uso de produtos químicos, que podem ser neurotóxicos, análogos de hormônio juvenil e inibidores da síntese de quitina para matar larvas de insetos adultos (WHO, 1996; BRAGA, 2007).

Para disseminar o mosquito é necessário manter os locais do domicílio sempre limpos e acabando com os possíveis criadouros. A utilização de roupas que minimizam a exposição da pele durante o dia, onde os mosquitos são mais atrativos, isso ajuda a proteção às picadas e podem principalmente ser utilizadas durante os surtos. Também existem outros meios para a proteção como o uso de repelentes e inseticidas de acordo com as instruções no seu rótulo (BRITO, 2015).

A prevenção da dengue também está ligada as práticas e campanhas de higienização voltadas para o combate ao vetor (BRITO, 2015).

O controle para essa doença é muito complexo, pois envolve além do setor da saúde, fatores como infraestrutura das cidades, transporte de pessoas e cargas, o meio ambiente, entre outros (VALLE, AGUIAR, PIMENTA, 2015).

Para que toda mobilização se transforme de maneira positiva tem que haver a participação de todos, principalmente da população (VALLE, AGUIAR, PIMENTA, 2015).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa, o qual segundo Creswell, citado por Pinto em 2002, quantifica o parecer de uma população e descreve dados de fontes secundárias sem modificar o observado.

Neste trabalho foram avaliados os casos de dengue no estado de Minas Gerais localizado na região sudeste do país, onde foi avaliado a incidência de casos do ano de 2015 a 2019. No qual o dado populacional e de casos ocorridos foram obtidos segundo informações do instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e SINAN-ONLINE/SES-MG que é o Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Portal da Vigilância em Saúde.

Os resultados obtidos foram processados e avaliados por estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No ano de 2019 foram notificados 483.733 casos de dengue, no estado de Minas Gerais, o que corresponde a uma incidência de 2.285,12 a cada 100 mil habitantes. Os meses que apresentaram maior número de casos foram Março (81.211), Abril (146.558), e Maio (152.156) (FIGURA 1).

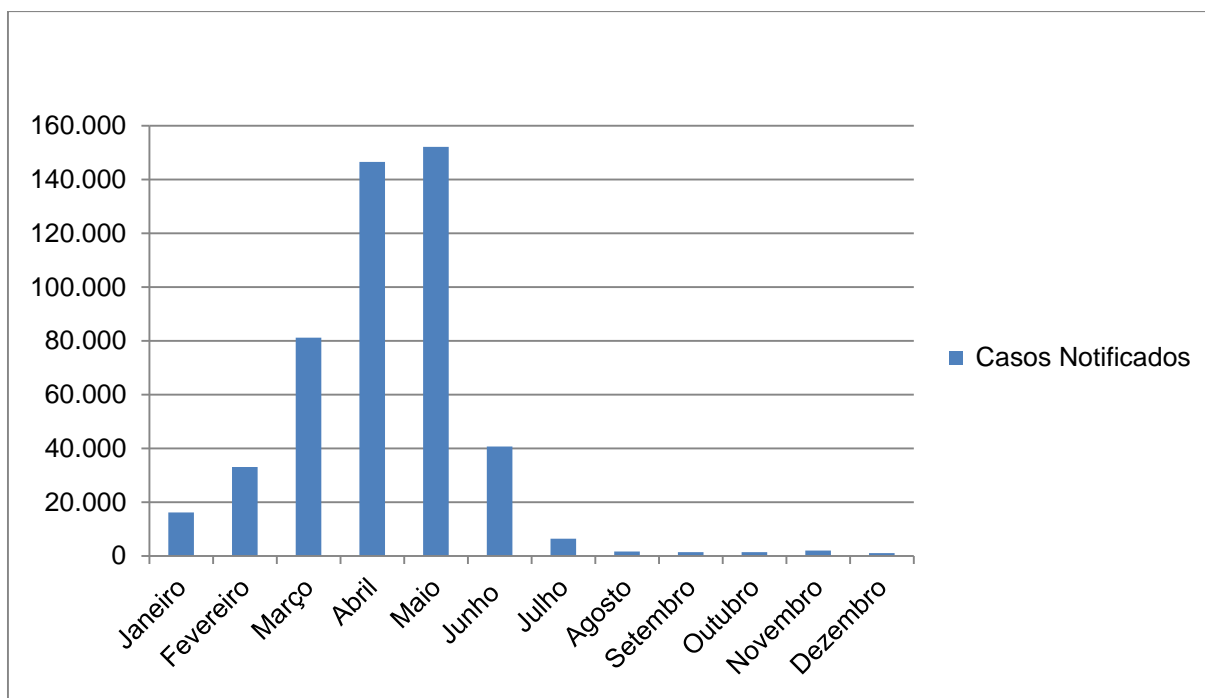


Figura 1: Notificações de casos de Dengue em Minas Gerais, 2019.

Minas Gerais vivenciou em 2019 uma incidência de casos notificados aproximadamente 17 vezes superior aos anos de 2017 e 2018 (MINAS GERAIS, 2019). Segundo SINAN-ONLINE/SES-MG, em Minas Gerais no ano de 2019 foram notificados 483.733 casos de dengue, já em 2018 foram notificados um total de 29.987 casos, enquanto 2017 apresentou 26.100 casos notificados.

Os picos das epidemias coincidem com estações chuvosas, outro fator a ser observado é a moradia ou circulação em áreas onde estejam ocorrendo os casos da

doença. Ressalta também os aspectos relacionados a infraestrutura que podem contribuir para a proliferação do vetor, o clima está fortemente relacionado a dispersão do mosquito, que necessita de condições ideais para sua reprodução (MENDONÇA, VEIGA E SOUZA, DUTRA 2009).

A partir de 1960, ocorreu um crescimento populacional de forma acelerada no Brasil e maior parte da população migrou para zonas urbanas. A aglomeração urbana influenciou em vários problemas, como o abastecimento de água e o destino inadequado do lixo, essas características favorecem a proliferação do vetor e conseqüentemente o aparecimento da doença (BARRETO, TEIXEIRA, 2008).

Segundo o Instituto Osvaldo Cruz, há duas hipóteses que podem justificar o aumento tão expressivo dos casos de dengue no país: a circulação de um subtipo que não aparecia há mais de dez anos e a queda na prevenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo foi possível observar que no ano de 2019 aconteceu um aumento relevante de casos notificados de dengue em relação aos dois anos anteriores. Nota-se que em períodos chuvosos ocorreu um aumento no número de casos, isso pode estar relacionado a má infraestrutura, destino inadequado do lixo ou a queda na prevenção contra o vetor.

Em suma, a dengue continua sendo um problema de saúde pública devido ao alto índice de morbidade, e com isso necessita que os órgãos responsáveis se mantenham sempre atentos a esta doença, mantendo ações preventivas buscando conscientizar a população quanto ao acúmulo de lixo, depósitos de água parada, entre outros fatores, para que não ocorra uma proliferação do vetor, conseqüentemente diminuindo a infecção causada pelo vírus.

REFERÊNCIAS

AYUKEKBONG, J.A.; OYERO, O.G.; NNUKWU, S.E.; MESUMBE, H.N.; FOBISONG, C.N. Value of routine dengue diagnosis in endemic countries. **World J Virol**, [s.l.], 6(1), 9-16, Fev, 2017.

BARRETO, M.L.; TEIXEIRA, M.G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estud Av.** 22(64), 53-72, dez, 2008.

BRAGA, I.A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiol Serv Saude.** 16(2), 113–8, abr-jun, 2007.

BRASIL, MINISTERIO DA SAÚDE. II. **Fundação Nacional de Saúde.** III. Título. IV. Série, 2002.

BRASIL, MINISTERIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento / Ministério da Saúde, **Fundação Nacional de Saúde.** – Brasília: **Fundação Nacional de Saúde**, 2002. 20p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos, nº 176)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretoria Técnica de Gestão. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Diretoria Técnica de Gestão. – 4. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013. 80 p. : il.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Boletim_15_jan_2009** Janeiro/Novembro. Disponível em: < <http://www.combatadengue.com.br/img/down/.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue.** Brasília: Ministério da Saúde; 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos.)

BRITO, A.L. **Perfil epidemiológico da dengue no Brasil, nos anos de 2009 a 2013,** 2015. 13 folhas. Trabalho de conclusão de curso (INCIDÊNCIA DE CASOS DE DENGUE NO PERÍODO DE 2019 NO ESTADO DE MINAS GERAIS), Farmácia, Univertix, Matipó, 2021.

BURKE, D.S.; MONATH, T.P. Flaviviruses. In: KNIPE, D.M. and HOWLEY, P.M. **Fields Virology**, 5th. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, , vol 1, p 1102-1252, 2003.

GOMES, A.J.M.; SILVA, L.C.B.; ASSIS, T.S.M.; CARVALHO, F.D.; Avaliação da qualidade da informação disponível sobre a dengue em portais brasileiros da rede mundial de computadores, 2013. **Educação e tecnologia**, Belo Horizonte v18 nº3 set/dez 2013.



GOMES, A.C. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (stegomyia) aegypti* e *Aedes (stegomyia) albopictus* em programa de vigilância entomológica. **Isis**. 1998 jul-set;7(3):49-57.

HALSTEAD, S. B. Observations related to pathogenesis of dengue hemorrhagic fever, VI, Hypotheses and discussion. **Yale J Biol Med**, 42:350-362, 1970.

HALSTEAD, S.B.; NIMMANITYA, S.; COHEN, S.N. Observations related to pathogenesis of dengue haemorrhagic fever: I, relation of disease severity to antibody response and virus recovered. **Yale Journal Biol Med**, 42: 311-28, 1970.

HOY, J.B. Experimental mass-rearing of the mosquitofish, *Gambusia affinis*. **J Am Mosq Control Assoc**, San Bernardino, Vol. 1,n.3, p.295–8. set.;1985.

IOC (Instituto Oswaldo Cruz). **Dengue, Virus e Vetor**. S.D.; Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>. Acesso em: 12 mai. 2021.

IOC (Instituto Oswaldo Cruz) **Casos de dengue, zika e chikungunya aumentam no verão**, Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/casos-de-dengue-zika-e-chikungunya-aumentam-no-verao> . Acesso em: 31 ago. 2021.

MANIERO, V.C.; SANTOS, M.O.; RIBEIRO, R.L.; OLIVEIRA, P.A.; SILVA, T.B.; MOLERI, A.B. et al. Dengue, chikungunya e zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. **Alm Multidiscip Pesq** Rio de Janeiro, Vol. 1 n. 1, p. 118-45. 2016.

MARTINS, M.; RIBEIRO JUNIOR, HL. Análise dos aspectos epidemiológicos da dengue: implicações para a gestão dos serviços de saúde, 2015. **Revista espaço para a saúde**. Londrina, v16 n°4 out/dez 2015.

MAYER, S.V.; TESH, R.B.; VASILAKIS, N.; The emergence of arthropodborne viral diseases: A global prospective on dengue, chikungunya and zika fevers. **Acta Trop**. Miami, p.166, 155-163, Fev.; 2017.

Mendonça, F.A.; Veiga e Souza, A.; Dutra D.A.; Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, vol.21 n.3 p. 257-269, 2009.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, **Boletim Epidemiológico da Doenças Transmitidas pelo Aedes Dengue, Chikungunya e Zika**, 2019. Disponível em: www.saude.mg.gov.br/aedes. Acessado em: 22 jun. 2021

MSF - Medicos sem Fronteiras. **Dengue**. 2018. Disponível em: encurtador.com.br/fsuNP2021. Acesso em:15 jun. 2021.

MURRAY, N.E.; QUAM, M.B.; WILDER-SMITH. A.; Epidemiology of dengue: past, present and future prospects. **Clin Epidemiol.** 2013; 5: 299- 309. doi: 10.2147/clep.s34440

PAIXAO, E. S.; TEIXEIRA, M. G.; RODRIGUES, L. C. Zika, chikungunya and dengue: The causes and threats of new and reemerging arboviral diseases. **BMJ Global Health**, Sydney, vol. 3, 2018.

PARANÁ. Secretaria da Educação do Paraná, **Dia da Educação**, Morfologia. S.d.; Disponível em: <http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=227>
Acesso em: 19 jul. 2021

SABIN, A. B. RESERACH ON DENGUE DURING WORLD WAR II. **Am J trop Med Hyg.** National Harbor, vol.1, n.1, p. 30-50, 1952.

SABIN, A. RECENT ADVANCES IN OUR KNOWLEDGE OF DENGUE AND SANDFLY FEVER. The Nineteenth Annual Charles Franklin Craig Lecture. **Am J Trop Med Hyg.** [s.l.], Vol.4 n.2, p.198-207, 1954.

SINAN, **Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Portal da Vigilância em Saúde**, Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/tag/sinan/>
Acesso em: 30 ago. 2021.

SCHERER, W.F. The Complexity of arbovirus nomenclature: a proposal it simplify it. **Am. J. Epidemiology**, 88, p.145-146, 1968.

Shulse, C.D.; Semlitsch, R.D.; Trauth, K.M. Mosquitofish dominate amphibian and invertebrate community development in experimental wetlands. **J Appl Ecol.** Hoboken, vol.50 n.5 p.1244–56, 2013.

SWEET, B.H.; SABIN, a. Properties and antigenic relationships of hemagglutinins associated with the dengue viruses. **J Immunol.** [S.l.], vol.73, n.5, p. 363-373, 1954.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M.L.; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue. **Informe Epidemiológico do SUS**, Canela, vol.8, n.4, p. 5-33, 1999.

VALLE, D.; AGUIAR, R.; PIMENTA, D. **Lançando luz sobre a dengue.** **Cienc. Cult.** [s.l.], 67(3), 4-5, Sep, 2015.

WHO, World Health Organization. Chemical methods for the control of vectors and pests of public health importance [Internet]. Geneve: **World Health Organization**;

1996 [cited 2016 Mar 04]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/63504/1/WHO_CTD_WHOPEPES_97.2.pdf

WILLS, B.A.; ORAGUI, E.E.; STEPHENS, A.C.; DARAMOLA, O.A.; DUNG, N.M.; LOAN, H.T.; CHAU, N.V.; CHAMBERS, M.; STEPNEWSKA, K.; FARRAR, J.J.; LEVIN, M. Coagulation abnormalities in dengue hemorrhagic fever: Serial investigations in 167 Vietnamese children with dengue shock syndrome. **Clinical Infectious Diseases**, 35: 277-85, 2002.