



Periódico da Universidade Vale do Rio Verde
ISSN: 2526-690X
v. 2 | n. 1 | Ano 2018

Bárbara Dutra LARA

Graduando em Biomedicina, Centro Universitário de Belo Horizonte, UniBH, E-mail: laradutrabarbara@gmail.com

Graziella Patrício Pereira GARCIA

Doutora. Docente na Universidade Vale do Rio Verde – UninCor, campus Pará de Minas. E-mail: prof.graziella.garcia@unincor.edu.br

Ana Maria Moreira BATISTA

Doutora. Docente na Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG. E-mail: ana_mb7@yahoo.com.br

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE CASOS CONFIRMADOS DE DENGUE EM BELO HORIZONTE – MG, DESDE 2009 A 2016

Resumo: Mundialmente, a Dengue é a doença de transmissão vetorial com a maior taxa de crescimento de infectados. No Brasil, o regime de chuva é ideal para reprodução do mosquito e consequente propagação da doença. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo realizar um estudo epidemiológico dos casos confirmados de dengue, no período de chuva e seca de 2009 a 2016, no município de Belo Horizonte. A metodologia utilizada foi estudo descritivo retrospectivo, com base de dados provenientes da Secretaria Municipal Saúde de Belo Horizonte. A partir da análise dos dados, observou-se o aumento de casos de dengue no período chuvoso em todos os anos de referência, sendo Março e Abril os meses de maior incidência da doença. Em virtude disso, conclui-se que a pluviosidade foi fator preponderante para manutenção e aumento dos casos da dengue no município de Belo Horizonte.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*. Incidência. Pluviosidade.

EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF DENGUE CONFIRMED CASES IN BELO HORIZONTE - MG, SINCE 2009 TO 2016

Abstract: Worldwide, dengue is a vector-borne disease with the highest growth rates of infected. In Brazil rainfall is ideal for mosquito reproduction and consequent spread of the disease. Therefore, the objective of this study was to conduct an epidemiological study of confirmed cases of dengue in the rainy and dry period from 2009 to 2016 in the city of Belo Horizonte. The methodology used was a retrospective descriptive study based on data from the Municipal Health Department of Belo Horizonte. From the analysis of the data, it was observed the increase of dengue cases in the rainy season in all the reference years, with March and April being the months with the highest incidence of the disease. As a result, it is concluded that rainfall is a major factor in maintenance and increase of dengue cases in the city of Belo Horizonte.

Keywords: *Aedes aegypti*. Incidence. Rainfall.

Recebido em: 15/06/2018 - Aprovado em: 20/07/2018 - Disponibilizado em: 30/07/2018

INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença infecciosa causada por um vírus do gênero *Flavivirus*

e família *Flaviviridae*, sendo o mosquito do gênero *Aedes aegypti*, o principal vetor de importância epidemiológica.

O *Aedes aegypti* é originário do Egito e a dispersão pelo mundo ocorreu da África, primeiro da costa leste do continente para as Américas, depois da costa oeste para a Ásia (MIRANDA, 2008).

A dengue tem sido considerada como a arbovirose de maior importância no mundo, estima-se que anualmente cerca de 390 milhões de pessoas são infectadas pelo vírus da dengue (BHATT et al., 2013).

No Brasil, a transmissão da dengue vem ocorrendo de forma continuada desde 1986, e o maior surto ocorreu em 2013, com aproximadamente 2 milhões de casos notificados (SAÚDE, 2017).

Atualmente, um dos principais problemas relacionado a dengue é a eficiência do vetor em explorar o ambiente humano. Isso decorre principalmente devido à proximidade entre o vetor, hospedeiro e agente, ocasionado pela ocupação desordenada das cidades, associado a densidade e dispersão do vetor biológico, esse conjunto de fatores contribuiu para o aumento da incidência da doença (HONÓRIO e OLIVEIRA, 2001).

O aumento do número e da gravidade dos casos de dengue no Brasil, e no mundo, preconiza a necessidade de

conhecer os aspectos epidemiológicos e clínicos da doença.

Dentre os fatores ambientais que contribuem para a proliferação do *Aedes aegypti*, juntamente com o aumento do número de casos de dengue, destacam-se temperaturas elevadas e grande incidência de chuva (HONÓRIO e OLIVEIRA, 2001; RIBEIRO et al., 2006).

De acordo com Rueda et al. (1990), o tempo de desenvolvimento entre o ovo e o adulto depende de variáveis climáticas, especialmente a temperatura: quanto mais quente, mais rápido é o ciclo e, conseqüentemente, maior pode ser a densidade da população de adultos.

Segundo Viana e Ignotti (2013), os picos das epidemias de dengue no Brasil podem estar associados aos fatores meteorológicos tais como temperatura, umidade e pluviosidade.

Diante disso, o objetivo do presente estudo é realizar um estudo epidemiológico dos casos confirmados de dengue no município de Belo Horizonte, no período de chuva e seca, referente aos anos de 2009 a 2016.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo epidemiológico do tipo descritivo retrospectivo, dos casos confirmados de

dengue no município de Belo Horizonte, no período chuva e seca, referente aos anos de 2009 a 2016.

O presente estudo utilizou dados disponibilizados pela prefeitura de Belo Horizonte através de boletins epidemiológicos semanais disponibilizados via e-mail. Os dados obtidos foram organizados em semanas e posteriormente em meses, para cada ano de referência do estudo. Em seguida, os dados foram organizados em período chuvoso que abrange os meses, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio e período de estiagem correspondente aos meses de Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro e Novembro.

A partir disso, foram calculadas as medidas de tendência central e de dispersão no programa Excel. Os dados coletados foram tratados estatisticamente no programa PAST (versão 3.16) e submetidos ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk). Posteriormente, os dados foram submetidos ao teste de ANOVA/Kruskall - Wallis.

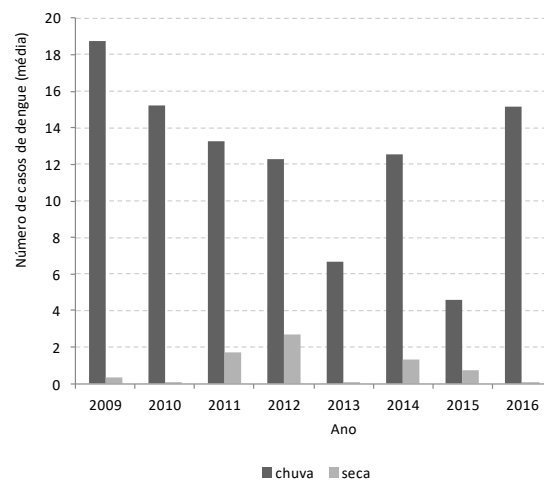
Foram elaboradas duas hipóteses, sendo a hipótese nula (H_0): não há diferença entre as variáveis, período de chuva e seca, para cada ano de referência, de 2009 a 2016, e a hipótese alternativa (H_1): há diferença entre as

variáveis, período de chuva e seca, de 2009 a 2016. A hipótese nula foi considerada rejeitada quando $p < 0,05$. Os dados tratados foram tabulados em gráfico e tabela com a utilização do programa Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram maior número de casos de dengue no período de chuva, no município de Belo Horizonte, quando comparado com o período de seca, essa diferença foi confirmada na análise estatística entre os anos de 2009 a 2016, cujos valores de “p” apresentaram nível de significância menor que 0,05 ($p=0,01$), com exceção do ano de 2015 no qual o valor obtido foi $p=0,14$ (Figura 1).

Figura 1 – Média anual dos casos de dengue, no período de chuva, de 2009 a 2016, no município de Belo Horizonte



A diferença do número de casos entre o período de chuva e seca era um resultado esperado na análise estatística do estudo, uma vez que a dengue é uma doença considerada sazonal e o ciclo de vida do vetor está associado a mudanças e flutuações climáticas do local em questão.

Estudos apontam uma relação entre a densidade populacional da espécie de *Aedes aegypti* e fatores abióticos, os resultados têm mostrado relação diretamente proporcional, principalmente no que se refere à pluviosidade e temperatura. Apesar de *Aedes aegypti* conseguir manter uma população considerável durante as estações menos chuvosas, se reproduzindo em criadouros semipermanentes e independentes das chuvas, como caixas d'água, cisternas e tonéis, é na estação chuvosa que a abundância aumenta significativamente (PEDROSA, 2013).

Além disso, segundo Halstead (2008), há relação direta entre abundância de *Aedes* e temperatura, a taxa de metabolismo aumenta nos meses quentes e seu ciclo reprodutivo se torna mais rápido, durando até oito dias. O aumento da temperatura torna o período extrínseco de incubação do vírus no inseto mais rápido.

O mosquito *Aedes aegypti* é a principal espécie responsável pela

transmissão da dengue e é um mosquito doméstico, antropofílico, com atividade hematofágica diurna (TAUIL, 2002), que acompanha um padrão sazonal de proliferação associado ao regime de chuvas (CONFALONEIRI, 2003; 2005).

A proliferação *Aedes aegypti* apresenta duas fases: aquática com as etapas de desenvolvimento (ovo, larva e pupa) e a terrestre que reflete o mosquito na fase adulta. A postura de ovos é sempre feita pela fêmea e em locais de água parada, o tempo decorrido entre a eclosão dos ovos e o mosquito adulto é cerca de 10 dias, podendo sofrer influência da temperatura, que acelera o processo.

Portanto, recipientes como vasilhames vazios, independentemente do tipo do material que sejam feitos, quando potencializados a receberem água das chuvas, se tornam importantes focos para a criação de insetos, principalmente da dengue (SILVA et al., 2003).

Segundo Donalísio e Glasser (2002), as condições de temperatura e umidade da estação chuvosa podem influenciar a sobrevivência do mosquito adulto, aumentando a probabilidade de fêmeas infectadas completarem o período de replicação do vírus tornando-se infectante.

Além disso, outro fator importante no ciclo do vetor que envolve o fator chuva, e pode fundamentar o alto índice de casos confirmados nesse período, é a capacidade do mosquito transmissor da dengue em sobreviver fora da água por até um ano, aguardando condições mais favoráveis, isto é, outro período chuvoso para o seu desenvolvimento (VIANNA; IGNOTTI, 2013).

A média anual de casos confirmados de dengue apresentaram-se menores no período de seca, considerando os anos de estudo (Figura 1). Segundo Viana e Ignotti (2013), apesar dos valores mais elevados de infestação de ovos, larvas e vetor no período chuvoso, é de extrema importância ressaltar que os criadouros positivos persistem no período da seca, fato este favorecido pela facilidade de adaptação do mosquito no ambiente humano, em reservatórios naturais e/ou artificiais.

No que se refere a região de estudo, Belo Horizonte, não foram encontrados estudos realizados com o intuito de verificar a influência de fatores climáticos e a dengue no município. Apesar disso, os resultados obtidos no presente estudo apontaram para influência do período de chuva na ocorrência da dengue em Belo Horizonte. Ao investigar

estudos similares no estado de Minas Gerais, os resultados obtidos corroboram com os resultados encontrados por Costa et al. (2008), em Uberlândia -MG, no qual foi observada influência da temperatura e da pluviosidade no aumento de criadouros e dinâmica populacional de *Aedes aegypti*. Observou-se que 86,5% tornaram-se positivas no período chuvoso, e apenas 13,5% no período seco.

Além dos resultados observados, a tabela 1 mostra os meses de maior incidência de casos confirmados de dengue.

É possível observar a incidência mensal, que foi calculada considerando o número de casos confirmados de dengue em Belo Horizonte (Tabela 1). Os resultados mostram que nos anos de 2009 a 2016, os meses de março e abril foram os meses que apresentaram maior incidência de dengue (valores destacados na tabela 1).

Na literatura, resultados similares foram obtidos nos estudos que avaliaram meses de maior incidência de dengue.

Gomes et al. (1992) observaram maior incidência de dengue nos meses de março e abril e apontou a pluviosidade como fator de influência na incidência da dengue.

Tabela 1 – Incidência mensal (%) de casos confirmados de dengue de 2009 a 2016, no município de Belo Horizonte

ANO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MÊS								
Jan	2,0	2,9	10,1	11,9	1,6	6,5	0,7	7,4
Fev	6,6	9,4	10,4	11,0	3,3	11,1	1,4	24,1
Mar	24,8	30,2	21,2	15,0	40,6	18,4	7,1	36,3
Abr	40,7	32,6	24,5	20,0	42,7	28,2	35,9	23,1
Mai	18,3	21,2	16,5	9,0	10,0	13,9	33,0	7,4
Jun	3,7	3,0	7,0	9,7	1,3	8,8	10,1	1,2
Jul	0,8	0,4	1,2	3,2	0,2	6,6	2,0	0,2
Ago	0,1	0,1	1,9	1,5	0,0	0,9	0,2	0,0
Set	0,0	0,1	1,2	1,8	0,1	1,1	0,1	0,0
Out	0,0	0,0	1,6	2,5	0,1	1,3	0,2	0,0
Nov	0,6	0,1	2,6	2,5	0,1	1,4	1,1	0,0
Dez	2,3	0,1	1,8	11,9	0,1	1,6	8,2	0,1

Chiaravalloti Neto (1997) observou Infestações domiciliares pelo *Aedes aegypti* que ocorreram em sua maioria em abril. Estudo realizado por Ribeiro et al., (2006) mostrou associação entre incidência de dengue e fatores abióticos (temperatura e pluviosidade) com observação de ondas epidêmicas de abril a junho.

Segundo Taliberti e Zucchi (2010), no Brasil, a dengue vem ocorrendo de forma continuada, intercalando-se as epidemias e a introdução de novos sorotipos em áreas íntegras, com comportamento nitidamente sazonal, sendo as maiores incidências nos meses de março e abril.

Também é possível observar na FIGURA 1 que 2009 foi o ano com maior

média anual de casos confirmados de dengue no período de chuva. No total, 2009 apresentou 12.161 casos, um número menor se comparado ao ano de 2016, que foi o ano com maior número no período estudado, 156.399 casos, no município de Belo Horizonte (SAÚDE, 2017). Porém, em 2009 mais casos foram confirmados se comparado anualmente. Isso ocorre na relação estatística média e mediana, quando são comparados além do total, o número de meses estudados e os valores referentes a cada um deles (Tabela 2).

Um dos motivos do elevado número de casos confirmados de dengue em 2009 pode ter relação com a falta de informação sobre a possibilidade de reprodução do vetor em água suja. Outro aspecto que também afeta de modo direto

no número de casos da doença é a complexidade genética do vetor e a circulação de diferentes sorotipos do vírus.

Tabela 2 – Número de casos confirmados de Dengue no município de Belo Horizonte, de 2009 a 2016

Ano	Período	Média	Desvio padrão
2009	Chuva	18,9	15,8
	Seca	0,9	1,4
2010	Chuva	15,1	13,8
	Seca	0,7	1,2
2011	Chuva	13,7	7,8
	Seca	2,6	2,2
2012	Chuva	13,5	5,6
	Seca	4,0	3,3
2013	Chuva	17,7	19,9
	Seca	0,3	0,5
2014	Chuva	13,2	9,3
	Seca	3,7	3,5
2015	Chuva	9,8	18,2
	Seca	2,8	4,2
2016	Chuva	18,2	13,3
	Seca	0,3	0,5

Na capital Mineira a primeira epidemia da dengue se deu no ano de 1996 e a tipagem viral revelou só o sorotipo DEN-1, após dois anos, em 1998 mostrou também DEN-2 e só em 2002 a sorotipagem DEN-3 (JUNIOR,2010). Portanto, nota-se que é uma tendência do vírus da dengue sofrer mutações genéticas ao longo dos anos, até mesmo em curtos períodos de tempo.

Conforme pode ser observado na tabela 2, todos os anos apresentaram dispersão elevada, sendo os anos de 2009, 2010, 2013, 2015 e 2016 com os maiores valores desvio padrão. Várias podem ser as razões para a elevada dispersão dos valores, dentre elas, a política de saúde pública e os aspectos inerentes a genética do vetor.

No Brasil, desde 2002 foi criado um programa de intervenção, o PNCD (Programa Nacional de Controle da Dengue), um projeto permanente de nível nacional e com o apoio do Ministério Público que incentiva as secretarias municipais em ações, gestão e execução de prevenção a dengue. Com o objetivo de reduzir a infestação pelo *Aedes aegypti*, conter a incidência da dengue e diminuir a letalidade por febre hemorrágica de dengue. O PNCD é atualmente um projeto em desempenho que interfere diretamente na taxa de pessoas doentes. Dentre as suas metas, ele propôs reduzir a menos de 1% a taxa de infestação predial em todas as capitais e regiões metropolitanas, o que inclui Belo Horizonte. (PNCD,2002).

Atualmente, de acordo com a Secretaria municipal de saúde de Belo Horizonte ,(2018) o município teve uma redução de 99,7% nos casos de dengue em relação ao ano anterior no mês de Abril. Resultado de uma série de políticas

públicas dentre elas a campanha “Disque BH combate à Dengue”, que convida a população a participar ativamente do combate à dengue através de ligações e denúncias, sobre descarte indevido de materiais que favoreçam a proliferação do mosquito. Outra ação é o aplicativo de celular “BH sem mosquito”. Lançado no final de 2017, é uma ferramenta que conta com todos os tipos de informação sobre o *Aedes aegypti*, além de emitir um alerta, para lembrar o usuário de verificar se há acúmulo de água em algum local. O aplicativo disponibiliza ainda o mapa de ações, no qual é possível verificar a localização por regional e o número de pessoas utilizando o software.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos é possível concluir que a pluviosidade foi fator preponderante para a manutenção da dengue, considerando os anos de 2009 a 2016, no município de Belo Horizonte. Além disso, os resultados também indicam maior incidência de casos confirmados da doença nos meses de março e abril. Com isso, o presente estudo contribui para que medidas profiláticas possam ser tomadas, por órgãos governamentais, de forma eficaz no controle da dengue em Belo Horizonte.

REFERÊNCIAS

ABRANTES P, SILVEIRA H. Alterações climáticas na Europa: efeito nas doenças parasitárias humanas. **Revista Port Saúde Pública**, v.27, n.2, p.71-86, 2009.

ATLAS BRASIL. Atlas de desenvolvimento humano: Consulta. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/belo-horizonte_mg/>. Acessado em: 13/09/ 2017.

BARCELLOS, C.; PUSTAI, A. K.; WEBER, M. A.; BRITO M.R.V.; (2005). Identificação de locais com potencial de transmissão de dengue em Porto Alegre através de técnicas de geoprocessamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**.

BARONI, C.J.; OLIVEIRA T.B. Aspectos epidemiológicos da febre clássica da dengue, em Giruá – RS. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 41, n. 4, p. 289-293, 2009.

BELO HORIZONTE. SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. Dengue. Disponível em: <Secretaria Municipal de Saúde – SMSA>. Acessado em: 10 abr. 2018.

BHATT, S. et al. “The Global Distribution and Burden of Dengue”, in *Nature*, v.496, p. 504-507, 2013.

CHIAVALLLOTE NETO FC, MORAES MS, FERNANDES MA. Avaliação dos resultados de incentivo a participação da comunidade no controle da dengue em um

bairro periférico do município de São José do Rio Preto, São Paulo, e da relação entre 101 conhecimentos e práticas desta população. **Caderno de Saúde Pública**, v. 14 (supl 2), p.101- 109, 1998.

CLEMONS, A., HAUGEN, M., FLANNERY, E., TOMCHANEY, M., KAST, K., JACOWSKI, C., et al. *Aedes aegypti*: an emerging model for vector mosquito development. **Cold Spring Harbor protocols**, p. 1-17, 2010.

CLIMATE-DATA.ORG (Ed.). Clima: Belo Horizonte. 2018. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/2889/>>. Acessado em: 09 abr. 2018.

COSTA, F.S., SILVA, J.J., SOUZA, C.M., MENDES, J. Dinâmica populacional de *Aedes aegypti* (L) em área urbana de alta incidência de dengue. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 41, n.3, p.309-312, 2008.

CUNHA, Maria da Consolação Magalhães. **Fatores associados à infecção pelo vírus do dengue no Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil: características individuais e diferenças intra-urbanas**. 2005. 97 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

DONALÍSIO, M.R. & GLASSER, C.M. Vigilância Entomológica e controle de vetores do dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 3, p.259-272, 2002.

FIOCRUZ. Dengue vírus e vetor. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2013. Disponível em:

<<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/aedesvetoredoenca.html>>. Acessado em: 13 set. 2017.

FUNASA, Dengue instruções para pessoal de combate ao vetor: manual de normastécnicas. 2001. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde 3. ed., Brasília.

GOMES, A.D.E.C., FORATTINI, O.P., KAKITANI, I., MARQUES, G.R., MARQUES, C.C., MARUCCI, D. et al. Microhabitats de *Aedes albopictus* (Skuse) na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Saúde Pública**, 1992; v.26, n.2, p.108-118.

GOMES, Bruno Silva de Moraes. Dengue em minas gerais: uma análise da influência das variáveis socioeconômicas e climáticas. Anápolis, 2015. Disponível em: <<http://www.revista.ueg.br/index.php/ecnomia/article/view/3896/2625>>. Acessado dia 13/09/2017.

GONÇALVES, Ronaldo Pinheiro et al. Contribuições recentes sobre conhecimentos, atitudes e práticas da população brasileira acerca da dengue. *Saúde e Sociedade*, [s.l.], v. 24, n. 2, p.578-593, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902015000200015>.

GUBLER, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Clinical microbiology reviews**, v. 11, n. 3, p. 480-496, 1998.

HALSTEAD, S.B. 2008. Dengue Virus–Mosquito Interações. **Annual Review Entomology**, v.53, p.273–91.

HARRIGAN, R. J. et al. A Continental Risk Assessment of West Nile Virus Under Climate Change, **Global Change Biology**, v.20, n.8, p. 2.417-2425, 2014.

HONÓRIO, N.A.; OLIVEIRA, R.L. Frequência de larvas e pupas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em armadilhas, Brasil. **Revista Saúde Pública**. v. 35, n. 4, p. 385-391, 2001.

JANSEN, C.C., BEEBE, N.W. The dengue vector *Aedes aegypti*: what comes next. **Microbes and infection**, v.12, n.4, p.272-279, 2010.

JOHANSSON, M. A.; CUMMINGS, D. A.T.; GLASS, G. E. Multiyear climate variability and dengue—El Nino southern oscillation, weather, and dengue incidence in Puerto Rico, Mexico, and Thailand: a longitudinal data analysis. **PLOS medicine**, v. 6, n. 11, p. 100-168, 2009.

LAMBRECHTS, L., SCOTT, T.W., GUBLER, D.J. Consequences of the expanding global distribution of *Aedes albopictus* for dengue virus transmission. **PLoS Negl Trop Dis**. v.4, n.5, p.646, 2010.

LIRA. Balanço da dengue. Belo Horizonte: secretaria municipal de saúde, 2010. Disponível em: <http://www.pbh.gov.br/smsa/dengue/balanco_dengue.php>. Acessado em: 13 set. 2017.

LOBO, Maria Raika Guimarães et al. Citocinas na dengue: inovações do sistema imune. **Scientia Amazonia**, Manaus, v. 3, n. 1, p.25-40, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.scientia.ufam.edu.br>>. Acessado em: 09 abr. 2018.

LOPES, Nayara et al. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. Ananindeua: **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2015000500003>. Acessado em: 13 set. 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional da Saúde – FUNASA. Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Brasília: Ministério da Saúde, jul. 2002. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf>. Acessado em: 10 jun. 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dengue. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/dengue>>. Acessado em: 22 set. 2017.

PAHO - Pan American Health Organization. Dengue: General Information. Washington (DC); 2016.

PEDROSA, M. C. (2013). **Aspectos ecológicos da ocorrência de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1984) (DIPTERA: CULICIDAE) em áreas verdes urbanas e residenciais**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Biomas Tropicais. Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto. 85f.

PONTES, R.J.; FREEMAN, J.; OLIVEIRA – LIMA, J.W.; HODGSON, J.C.; SPIELMAN, A.; “Vector densities that potentiate dengue outbreaks in a Brazilia city”. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 62, p.378-383, 2000.

PREFEITURA BELO HORIZONTE. Dengue. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/pesquisar?keys=DENGUE+>>. Acessado em: 22 out. 2017.

PREFEITURA BELO HORIZONTE. Prefeitura lança aplicativo de combate à dengue. 2017. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/prefeitura-lanca-aplicativo-de-combate-dengue>>. Acessado em: 10 abr. 2018.

RIBEIRO, A.F.; MARQUES, G.R.A.M.; Voltolini, J.C.; Condino, M.L.F. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. **Revista Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 671-676, 2006.

ROSSATI, A. et al. Vector Transmitted Diseases and Climate Changes in Europe, **Le Infezione in Medicina**, v.22, n.3, p. 179-92, 2014.

TEIXEIRA GT, BARRETO LB GUERRA Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Informe epidemiológico do SUS**, v. 8, p.5-33, 1999.

SAÚDE, Secretaria Municipal de. Boletins Epidemiológicos da Dengue. [Mensagem pessoal] Mensagem

recebida por: <gcso@pbh.gov.br>. Em: 22 out. 2017.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Levantamento de Índice Rápido de Infestação por *Aedes aegypti* – LIRAA – 2005. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/novembro/28/LIRAA-e-nova-campanha.pdf>>. Acessado em 10/04/2018.

SILVA, Heloisa Helena Garcia da; SILVA, Ionizete Garcia da. Influência do período de quiescência dos ovos sobre o ciclo de vida de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) em condições de laboratório. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s.l.], v. 32, n. 4, p.349-355, ago. 1999. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86821999000400003>.

TALIBERTI, H., ZUCCHI, P. Custos diretos do programa de prevenção e controle da dengue no Município de São Paulo em 2005. **Rev Panam Salud Publica**, v.27, n.3, p.175-80, 2010.

VIANA, D.V., IGNOTTI, E. A ocorrência de dengue e variações metrológicas no Brasil: Revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Cuiabá, v. 2, n. 16, p.240-256, 2013.

WHO, World Health Organization. Global alert and response. Dengue/dengue hemorrhagic fever. Disponível em: <http://www.who.int/csr/disease/dengue/en>. Acesso em: 12 abr. 2018.

Bárbara Dutra LARA

Graduando em Biomedicina, Centro
Universitário de Belo Horizonte, UniBH,
E-mail: laradutrabarbara@gmail.com

Graziella Patrício Pereira GARCIA

Doutora. Docente na Universidade Vale
do Rio Verde – UninCor, campus Pará de
Minas. E-mail:
prof.graziella.garcia@unincor.edu.br

Ana Maria Moreira BATISTA

Doutora. Docente na Universidade do
Estado de Minas Gerais – UEMG. E-mail:
ana_mb7@yahoo.com.br
