

**EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYIA, ENTRE 2014 A 2016, EM
UBERLÂNDIA (MG)****EPIDEMIOLOGY OF DENGUE, ZIKA AND CHIKUNGUNYIA, FROM 2014 TO 2016, IN
UBERLÂNDIA (MG)****Elisângela de Azevedo Silva Rodrigues**

Professora da Rede Municipal de Ensino de Uberlândia - MG

elisangelarodrigues@yahoo.com.br**Iram Martins Costa**

Prefeitura Municipal de Uberlândia - MG

irammc@gmail.com**Samuel do Carmo Lima**

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia

samuel@ufu.br**RESUMO**

A dengue, a Febre chikungunya e o Zika vírus são importantes arboviroses no Brasil. A ocorrência de *Aedes aegypti* no município de Uberlândia (MG) foi registrada inicialmente em 1986 e os primeiros casos de Dengue foram notificados no ano de 1993. Nos anos de 2015 e 2016 a Secretaria Municipal de Saúde confirmou a transmissão de duas novas doenças pelo *Aedes aegypti*: a febre Chikungunya e o Zika vírus, respectivamente. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estudar a situação epidemiológica da dengue, chikungunya e do Zika vírus, dando a conhecer a distribuição espacial e sazonal, a faixa etária e sexo dos pacientes, no período de 2014 a 2016, no município de Uberlândia, Minas Gerais. A pesquisa foi feita por meio do levantamento de casos das três doenças no banco de dados da Secretaria Municipal de Saúde (SMS). No período de 2014 a 2016, foram confirmados 30.584 casos de dengue, 13 casos de chikungunya e 75 casos de Zika vírus. Os bairros com maior incidência de dengue e chikungunya estão localizados no Setor Leste e os casos de Zika no Setor Norte. O mês de abril apresentou a maior taxa de incidência de casos/ 100 mil habitantes nas três doenças. Considerando o perfil epidemiológico, mais de 50% da população afetada pelas três arboviroses foram do sexo feminino com faixa etária entre 22 a 59 anos de idade. A análise da situação epidemiológica da dengue, Zika e chikungunya em Uberlândia revela um grave problema de saúde pública para grande parte dos municípios do país. A alternativa adotada pelo Município de Uberlândia foi a criação do Observatório da Saúde, cujo objetivo principal foi de apoiar a Vigilância Epidemiológica, com o desenvolvimento de relatórios técnicos e assessoria direta para a tomada de decisão nas ações do Controle Vetorial e da Assistência.

Palavras-chave: Dengue. Zika. chikungunya. Epidemiologia.**ABSTRACT**

Dengue fever, chikungunya fever and Zika virus are important arboviruses in Brazil. The occurrence of *Aedes aegypti* in the city of Uberlândia (MG) was initially recorded in 1986 and the first cases of Dengue were reported in 1993. In 2015 and 2016, the Municipal Health Department confirmed the transmission of two new diseases by *Aedes aegypti*: the chikungunya Fever and the Zika virus, respectively. The present work was developed with the objective of studying the epidemiological situation of Dengue, Chikungunya and Zika virus, revealing the spatial and seasonal distribution, age and sex of the patients, from 2014 to 2016, in the city of Uberlândia, Minas Gerais. The research was done by means of the survey of cases of the three diseases in the database of the Municipal Health Department (SMS). In the period from 2014 to 2016, 30,584 cases of Dengue, 13 cases of Chikungunya and 75 cases of Zika Virus were confirmed. The districts with the highest incidence of Dengue and Chikungunya are located in the Eastern Sector and the cases of Zika in the

Recebido em: 09/07/2018

Aceito para publicação em: 15/12/2018

Northern Sector. The month of April presented the highest incidence rate of cases / 100 thousand inhabitants in the three diseases. Considering the epidemiological profile, more than 50% of the population affected by the three arboviruses were females between 22 and 59 years of age. The analysis of the epidemiological situation of Dengue, Zika and Chikungunya in Uberlândia reveals a serious public health problem for most of the municipalities of the country. The alternative adopted by the Municipality of Uberlândia was the creation of the Health Observatory, whose main objective was to support Epidemiological Surveillance, with the development of technical reports and direct advice for the decision-making in the Vector Control and Assistance actions.

Key words: Dengue. Zika. Chikungunya. Epidemiology.

INTRODUÇÃO

A Dengue é uma doença febril aguda, a partir dos anos de 1980 vem se tornando crescente problema de saúde pública no Brasil. A doença é causada por quatro sorotipos do vírus: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. A infecção por um deles confere proteção permanente para o mesmo sorotipo e imunidade parcial e temporária contra os outros três tipos (BRASIL, 2001).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que aproximadamente dois bilhões e meio de pessoas vivem em áreas de risco de transmissão de Dengue, que ocorrem entre 50 e 100 milhões de casos/ano, resultando em cerca de 500 mil internações e 20 mil óbitos..

A doença é endêmica em mais de 100 países de todos os Continentes, com exceção da Europa (WHO, 2010).

. Brasil diz que o número de casos de dengue triplicou, no período de 2006 a 2010, chegando a mais de um milhão de casos (BRASIL, 2010). No ano de 2013, a Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia, confirmou um episódio inédito no município de Uberlândia, a circulação do vírus tipo 4.

Segundo SANTOS (2012), no período entre 2003 a 2010, três tipos de vírus (DEN-1, DEN-2 e DEN-3) circularam em Uberlândia. Embora a doença seja causada por 4 tipos diferentes de vírus: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4, até então o tipo 4 não havia sido isolado em Uberlândia.

É importante salientar que com a circulação do novo vírus há uma tendência de que o número de casos aumente independente do período do ano (SANTOS, 2012).

No ano de 2015 e 2016 a Secretaria Municipal de Saúde confirmou a transmissão de duas novas doenças na cidade a Febre Chikungunya e o Zika vírus cujo vetor também é o *Aedes aegypti*.

Em 2015 o município enfrentou a maior epidemia de Dengue em sua história, com 16.735 casos da doença e 9 óbitos (UBERLÂNDIA, 2016).

O presente trabalho teve por objetivo de estudar a situação epidemiológica da Dengue, Chikungunya e o Zika vírus, dando a conhecer a distribuição espacial sazonal, a faixa etária e sexo dos pacientes, no período de 2014 a 2016, no município de Uberlândia, Minas Gerais.

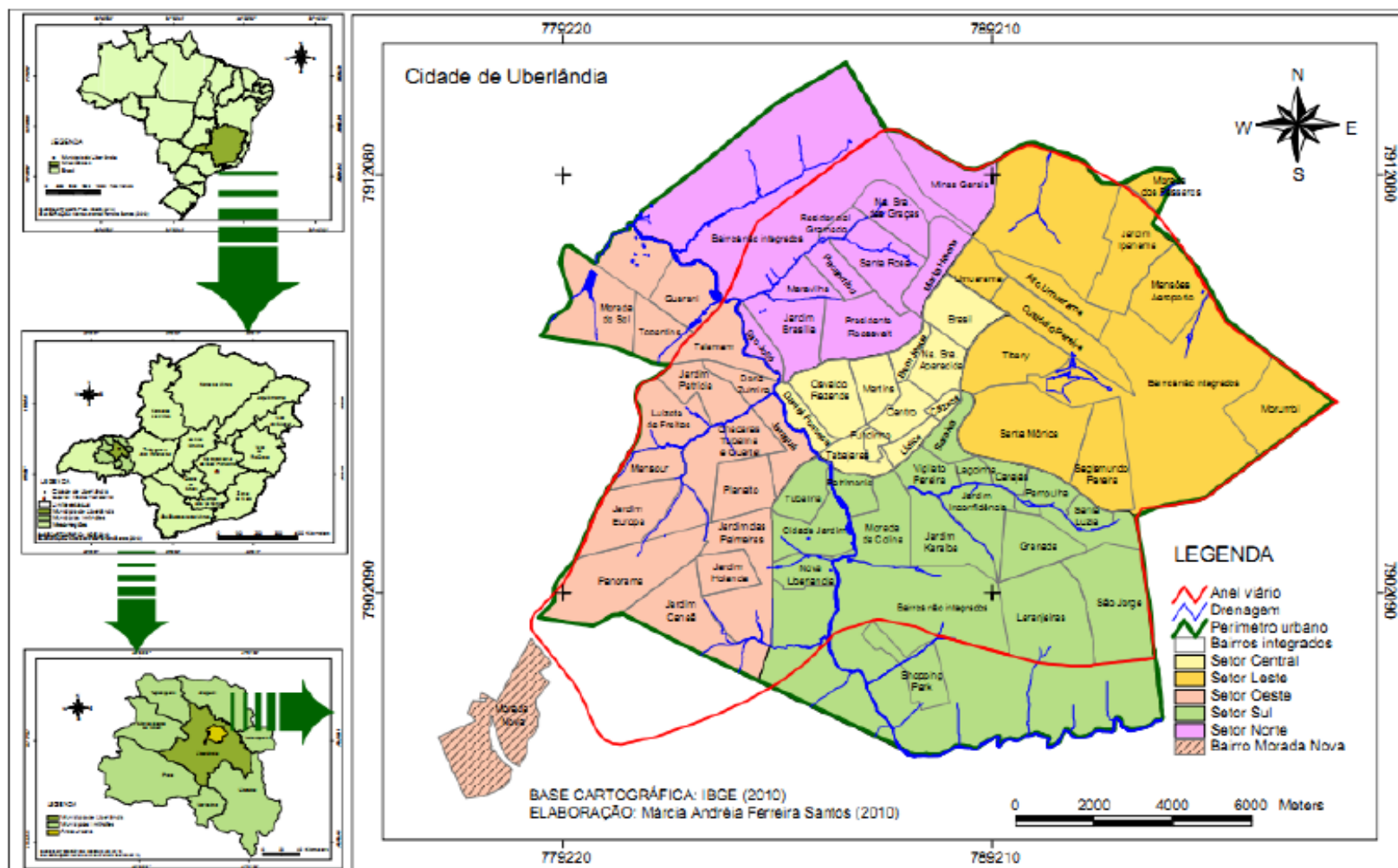
MATERIAL E MÉTODOS

Características Gerais da Área de Estudo

O município de Uberlândia está localizado na porção sudoeste do Estado de Minas Gerais, região do Triângulo Mineiro, entre as coordenadas geográficas 18°55'23" de latitude sul e 48°17'19" de longitude oeste, a uma altitude média 863 metros a uma altitude média de 863m. Ocupa uma área total de 4.115,09km², sendo que 219,00km² são ocupados pela zona urbana e 3.896,822 km², pela zona rural (IBGE, 2010).

O clima é tropical semiúmido com verão chuvoso, com inverno seco, sendo que a precipitação média anual é de 1500-1600 mm, com forte concentração de chuvas nos meses de dezembro a fevereiro (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização do município de Uberlândia, Minas Gerais, 2010.



Fonte: SANTOS(2010)..

A temperatura média mensal varia de 20,9°C a 23,1°C e o período mais quente do ano se estendem de outubro a abril. A vegetação é típica de cerrado e a hidrografia bastante rica. A população de Uberlândia foi estimada, em 2013, em 646.673 habitantes. Uberlândia constitui-se num importante entroncamento rododiferroviário, que facilita a comunicação com os principais centros urbanos das regiões Sudeste e Centro-Oeste (BRASIL, 2010, 2013).

A pesquisa foi feita por meio do levantamento de casos de dengue, Zika Vírus e febre chikungunya do banco de dados da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e ficha de investigação da Vigilância Epidemiológica da SMS. Foram obtidos os endereços das residências onde o resultado foi positivo para Dengue, Zika Vírus e Febre Chikungunya. De posse destes endereços, foi feito o mapeamento das residências para correlacionar os casos notificados de Dengue, Zika Vírus e Febre Chikungunya aos índices de infestação do *Aedes aegypti*. Os dados dos casos notificados de Dengue, Chikungunya e Zika foram transportados para o software QGIS 2.6.1-Brigton, amplamente utilizado na prática de Saúde Pública por auxiliar na produção de Análise Epidemiológica e Mapas Geográficos (ESPINOSA et al., 2016)

Com o cruzamento destes dados, foi feito o recorte espacial dos bairros que apresentaram os maiores índices de ocorrência da Dengue.

Foi realizado um estudo ecológico, considerando a análise espacial dos casos de Dengue Clássico e Dengue Grave com comprovação laboratorial da infecção, ocorridos no município de Uberlândia (MG) entre os anos de 2014 a 2016. Os casos foram avaliados considerando os setores do município: Leste, Oeste, Norte, Sul e Central.

Os “estudos ecológicos” representam uma estratégia da epidemiologia para a análise de dados de grupos populacionais, por intermédio da qual se compara a frequência de doença no tempo ou no espaço (MORGENSTERN, 1982).

Para identificação dos casos de Dengue no município de Uberlândia nos anos de 2014 a 2016, utilizou-se a base de dados da ficha de notificação/investigação do SINAN, da Vigilância Epidemiológica (VIGEP) da Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia. Foram selecionados para esta fase do estudo somente os casos confirmados laboratorialmente e ou clínico epidemiológico, totalizando 30.584 casos.

Para a realização do georreferenciamento foi utilizado os campos “logradouro e número”. Esses endereços dos casos de dengue foram retirados do banco de dados do SINAN. Esse processo teve como objetivo encontrar as coordenadas de latitude e longitude através do software Google Earth Pro 35.

Devido a falhas de dados contidos na ficha e o problema de ruas de alguns bairros não estão georreferenciadas foi realizado a busca manual de coordenadas que consistiu na procura de cada endereço no *Google Maps* (www.mapscoordinates.net/pt) para completar os dados. A base cartográfica de bairros integrados utilizada foi cedida pela Secretaria de Planejamento Urbano de Uberlândia do ano de 2016 em formato shapefile (.shp, .shx, .dbf). A partir do georreferenciamento foi realizada a análise geoestatística dos casos de Dengue utilizando o estimador Kernel.

O estimador Kernel é um método não paramétrico para estimação de curvas de densidades, onde cada observação é ponderada pela distância em relação a um valor central, o núcleo. Esse estimador realiza uma contagem de todos os pontos dentro de uma região de influência, ponderando-os pela distância de cada um em relação à localização de interesse. Foram definidas cinco classes de incidência de dengue utilizando cores diferentes: vermelha (muito alta concentração), laranja (alta concentração), amarela (média concentração), verde (baixa concentração) e azul (muito baixa concentração). (JIMÉNEZ, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Uberlândia, no período de 2014 a 2016, foram confirmados 30.584 casos de dengue, sendo 4.406 em 2014, 16.735 em 2015 e 9.443 casos em 2016.

Em 2016, o número de casos de dengue diminuiu, tendo sido confirmados 9.443 casos, houve uma queda aproximada de 45,0%. Diferente do que foi registrado no estado, em 2015 ocorreram 192.040 casos e em 2016 529.903 casos de Dengue, houve aumento de 276% (SES-MG, 2017).

Considerando o total de casos registrados no período, a população do sexo feminino foi a mais afetada, 53,3% (2014), 55,0% (2015) e 55,1% (2016). Estes resultados corroboraram com os encontrados em Quixadá (CE), Palmeira das Missões (RS), Recife (PE), situação justificada pelos autores dos referidos estudos, devido a maior permanência da mulher no intra e peridomicílio, onde ocorre predominantemente a transmissão e por recorrerem mais ao serviço de saúde do que os homens (CALLEGARO, et.al., 2015; BRASILINO, et.al., 2017; DOS SANTOS FLÔR, et.al., 2017).

Na Tabela 1, pode se ver os casos de dengue por faixa etária, no período. A maioria dos casos foi na fase adulta, entre 22 a 59 anos, com 71,8%, em 2014, 65,5%, em 2015 e 66,2% em 2016.

Tabela 1: Número e percentual de casos de dengue por faixa etária e ano em Uberlândia (MG), no período de 2014 a 2016

Faixa Etária	2014		2015		2016	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Criança(<12 anos)	128	2,9	823	4,9	676	7,2
Jovem(12 a 21 anos)	636	14,4	2924	17,6	1580	16,7
Adulto(22 a 59 anos)	3163	71,8	10970	65,5	6250	66,2
Idoso (60 anos +)	479	10,9	2018	12	937	9,9
Total	4406	100	16735	100	9443	100

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

Em estudos realizados em Ituiutaba (MG) e Araraquara (SP), observou-se que a faixa etária de pessoas acometidas foi semelhante ao resultado encontrado em Uberlândia (MG). A faixa etária na qual se identificou maior percentual de casos de dengue foi na população economicamente ativa, entre 20 a 59 anos de idade (PEDROSO & MOURA, 2012; FERREIRA et al., 2018).

Na tabela 2 se pode observar os bairros com maior número de casos de dengue por setor, no ano de 2014 a 2016, no município de Uberlândia, indicando os dez bairros com maior número de casos de dengue, sendo que três estão no setor Leste, dois nos setores Norte, Sul e Central e um bairro no Setor Oeste.

Nos anos 2014, 2015 e 2016, os bairros que apresentaram o maior número de casos e taxa de incidência foi respectivamente, Morumbi (6,4 casos/mil hab.; 55,9 casos/mil hab.; 25,8 casos/mil hab.) no Setor Leste; Luizote de Freitas (10,1 casos/mil hab.; 42,5 casos/mil hab.; 15,1 casos/mil hab.) no Setor Oeste; São Jorge (14,1 casos/mil hab.; 34,3 casos/mil hab.; 11,5 casos/mil hab.) no Setor Sul e Martins (11,1 casos mil/hab.; 65,9 casos/mil hab.; 40,7 casos/mil hab., no Setor Central).

Analisando a Tabela 2, relativo ao número de casos e taxa de incidência por setor e bairro, a maior parte das notificações se encontra nos bairros do Setor Leste, com 3 bairros, os setores Norte, Sul e Central, com 2 bairros e o Setor Oeste com um bairro. Os bairros que apresentaram as maiores taxas de incidência como o Morumbi, Luizote de Freitas, São Jorge e Martins, tiveram em suas imediações, demais bairros com número considerável das mesmas. Isto ocorre devido ao fato de que esses bairros possuem maior grau de urbanização e maior adensamento populacional que é um fator de risco para a ocorrência de Dengue. Estes resultados corroboram com os estudos realizados por Costa & Natal (1998), Almeida et al., (2009), Lite (2010), De Assis & Freitas (2012), Medeiros (2015) e ARAÚJO e colaboradores (2017).

De acordo com Teixeira, Barreto e Guerra (1999) além do adensamento populacional, o fator da introdução de um novo vírus em populações susceptíveis contribui para alta incidência de casos de dengue. Discordando dos autores ao referir que o índice elevado de infestação pelo *Aedes aegypti* corrobora para a alta incidência de casos de dengue nem sempre. Por exemplo, em Uberlândia o bairro Jardim Karaíba com 3.098 habitantes, considerado um bairro com uma população de classe social alta e vulnerabilidade baixíssima, teve índices do LIRAA extremamente altos, sobretudo no segundo LIRAA de 2015, com 21,6% e no segundo LIRAA de 2016, com 8,7%. Nem por isso o bairro

apresentou óbitos, somando os três anos de estudo (2014 a 2016) com baixa incidência (menos de 50 casos de Dengue). Concordamos com os achados de Chiaravalloti Neto et al. (1998) que descrevem em seu estudo a existência de maior risco de dengue em áreas com maior densidade demográfica e menor renda.

Tabela 2: Número de casos e taxa de incidência por setor e bairro (com maior número de casos) em Uberlândia, no período de 2014 a 2016.

Setor	Bairro	Casos 2014	Taxa de Inc.	Casos 2015	Taxa de Inc.	Casos 2016	Taxa de Inc.
Leste	Santa Mônica	320	9,0	870	24,3	503	14,7
	Tibery	203	10,9	592	31,8	315	16,9
	Morumbi	115	6,4	1006	55,9	464	25,8
Oeste	Luizote Freitas	193	10,1	814	42,5	289	15,1
Norte	Jd.Brasília	150	10,4	466	32,3	542	37,5
	Pres.Roosevelt	136	6,4	554	26,0	642	30,1
Sul	Laranjeiras	108	5,6	236	12,2	111	5,7
	São Jorge	376	14,1	915	34,3	306	11,5
Central	Brasil	92	7,2	357	28,1	187	14,7
	Martins	98	11,1	580	65,9	358	40,7

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017. Taxa de Incidência: Casos/População Bairro *1.000 mil hab.

Entre os bairros que apresentaram maior incidência de dengue, os bairros Jardim Brasília (Setor Norte) e Luizote de Freitas (Setor Oeste) tiveram por consequência dois óbitos, um em cada bairro. Na tabela 3 se pode observar o número e percentual de óbitos, por faixa etária em Uberlândia, no período de 2014 a 2016, no município de Uberlândia.

Tabela 3: Número e percentual de óbitos, por faixa etária em Uberlândia, no período de 2014 – 2016.

Faixa Etária	2014		2015		2016	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Criança(<12 anos)	0	00,0	0	00,0	0	00,0
Jovem(12 a 21 anos)	1	33,3	0	00,0	0	00,0
Adulto(22 a 59 anos)	1	33,3	6	66,7	0	00,0
Idoso (60 anos +)	1	33,3	3	33,3	2	100,0
Total	3	100,0	9	100,0	2	100,0

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

No período entre 2014 a 2016 houve 14 óbitos por dengue. Os óbitos registrados foram predominantes nas faixas etárias entre 22 a 59 anos (50%), seguido por idosos com mais de 60 anos de idade (42,9%) e por último entre 12 a 21 anos (7,1%).

O município de Uberlândia apresentou um aumento expressivo no número e gravidade dos casos e óbitos. Araújo e colaboradores mostraram que o risco de morte em decorrência da dengue aumentou significativamente entre 2000 e 2015 em todas as regiões do Brasil (ARAÚJO et al., 2017). Um estudo realizado por Pinto e colaboradores (2016) no Amazonas indicou que 88% das mortes confirmadas

por dengue haviam sido identificadas pelos serviços de saúde como casos graves, e que uma atenção mais cuidadosa aos sinais de dengue poderia contribuir para reduzir a mortalidade da doença (PINTO et al., 2016). Wilder-Smith e Byass (2016) em uma revisão recente mostrou que o diagnóstico precoce da dengue e o tratamento imediato de casos graves podem reduzir a gravidade e a mortalidade da doença.

Nos óbitos na faixa etária acima de 60 anos foi constatado que possuíam vulnerabilidade para o agravamento da dengue com relatos de comorbidades como hipertensão arterial e diabetes existente antes da ocorrência de infecção por dengue, assemelhando-se aos estudos realizados no Rio de Janeiro, Recife e em metrópoles brasileiras (CALLEGARO, 2015; SEGURADO, 2016; FERREIRA, 2017). A tabela 4 mostra os óbitos por dengue por setor e bairros em Uberlândia no período de 2014 a 2016.

Tabela 4: Óbitos por Dengue nos bairros de Uberlândia (MG), 2014 a 2016.

Setor	Bairro	2014	2015	2016	%
Oeste	Tocantins	1	--	--	5
	Jd. Palmeiras	--	2	--	
	Ch.Tubalina	--	--	1	
	Luizote de Freitas	--	--	1	
Norte	Pacaembu	1	--	--	4
	Minas Gerais	--	1	--	
	Pres. Roosevelt	1	--	--	
	Jd. Brasília	--	1	--	
Sul	Laranjeiras	--	1	--	2
	Saraiva	--	1	--	
Central	Osvaldo Resende	--	1	--	1
Leste	Aclimação	--	1	--	1
Rural	Martinésia	--	1	--	1
Total		3	9	2	100,0

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

No período entre 2014 a 2016 houve quatorze (14) óbitos por dengue. Em 2014 houve três (3) óbitos, em 2015 houve nove (9) óbitos e em 2016, dois (2) óbitos.

Os óbitos foram registrados em doze 12 bairros e um óbito na zona rural. O Setor Oeste apresentou o maior número de óbitos (5), seguido pelo Setor Norte (4), Setor Sul (2) e nos setores Central, Leste e na Zona Rural com um (1) óbito em cada setor A tabela 5 mostra a distribuição mensal dos casos de Dengue durante os anos de 2014, 2015 e 2016.

Em 2014, o mês de abril apresentou a maior taxa de incidência, 187,4 casos/ 100 mil hab., mesmo sendo o mais alto coeficiente registrado durante o ano, ainda foi considerada como uma taxa de incidência média. Nos anos 2015 e 2016, os meses de março a maio tiveram alta taxa de incidência, respectivamente, março (388,3/100mil hab.) e (327,2/100mil hab.); abril (707,0/100mil hab.) e (424,5/100mil hab.); maio (888,9/100mil hab.) e (271,6/100mil hab.)..

Nos anos 2015 e 2016, os meses de março a maio tiveram alta taxa de incidência, respectivamente, março (388,3/100mil hab.) e (327,2/100mil hab.); abril (707,0/100mil hab.) e (424,5/100mil hab.); maio (888,9/100mil hab.) e (271,6/100mil hab.). As maiores incidências de dengue coincidiram com a estação do verão- outono, nos três anos. Verificou-se a redução da taxa de incidência nos meses subsequentes, com a chegada do inverno.

Tabela 5: Número e percentual de casos de dengue por ano e mês de ocorrência em Uberlândia (MG) no período de 2014 a 2016

	2014		2015		2016	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Jan	196	4,4	245	1,5	326	3,4
Fev	472	10,7	808	4,8	1379	14,6
Mar	896	20,3	2573	15,4	2168	23,0
Abr	1242	28,2	4685	28,0	2813	29,8
Mai	928	21,1	5890	35,2	1800	19
Jun	312	7,1	1685	10,0	550	5,8
Jul	110	2,5	349	2,1	93	1,0
Ago	39	0,9	100	0,6	53	0,6
Set	53	1,2	61	0,4	53	0,6
Out	43	1,0	48	0,3	58	0,6
Nov	49	1,1	101	0,6	67	0,7
Dez	66	1,5	190	1,1	83	0,9
Total	4406	100,0	16735	100,0	9443	100,0

Fonte: VIGEP/SINAN, 2017.

A Tabela 5 apresenta o número e percentual de casos de dengue por ano e mês de ocorrência no município. Houve grande variação percentual de casos de dengue anual e mensal no período analisado, sendo que as maiores taxas de incidência mensal foram verificadas entre os meses de março a maio de cada ano. Em um estudo realizado por Costa e colaboradores (2008) entre março de 2003 a fevereiro de 2005 no município de Uberlândia indicou que a temperatura e a pluviosidade influenciaram significativamente no aumento do número de criadouros e na dinâmica populacional do *Aedes Aegypti* (COSTA et al., 2008). Estes resultados foram similares aos obtidos em Belo Horizonte (CORRÊA, 2005) e no Estado do Maranhão em que o número de casos de dengue em todo o Estado foi significativamente maior na estação chuvosa, especialmente nos primeiros meses (janeiro-março) (REBÊLO et al., 1999).

Considerando a somatória dos três anos (2014-2016), a figura 2 apresenta clusters de muito alta concentração dos casos de dengue nos seguintes bairros: São Jorge (setor sul), Morumbi, Residencial Integração, e Tibery (setor leste), Martins e Osvaldo Rezende (setor central), Jardim Brasília, Maravilha, Pacaembu e Presidente Roosevelt (setor norte), Planalto e Luizote de Freitas (setor oeste), o que significa que a dengue se distribuiu, por todos os setores do município (Tabela 6).

Figura 2: Incidência de dengue por bairro e classificação segundo intensidade utilizando mapa temático Kernel, em Uberlândia no período de 2014 a 2016

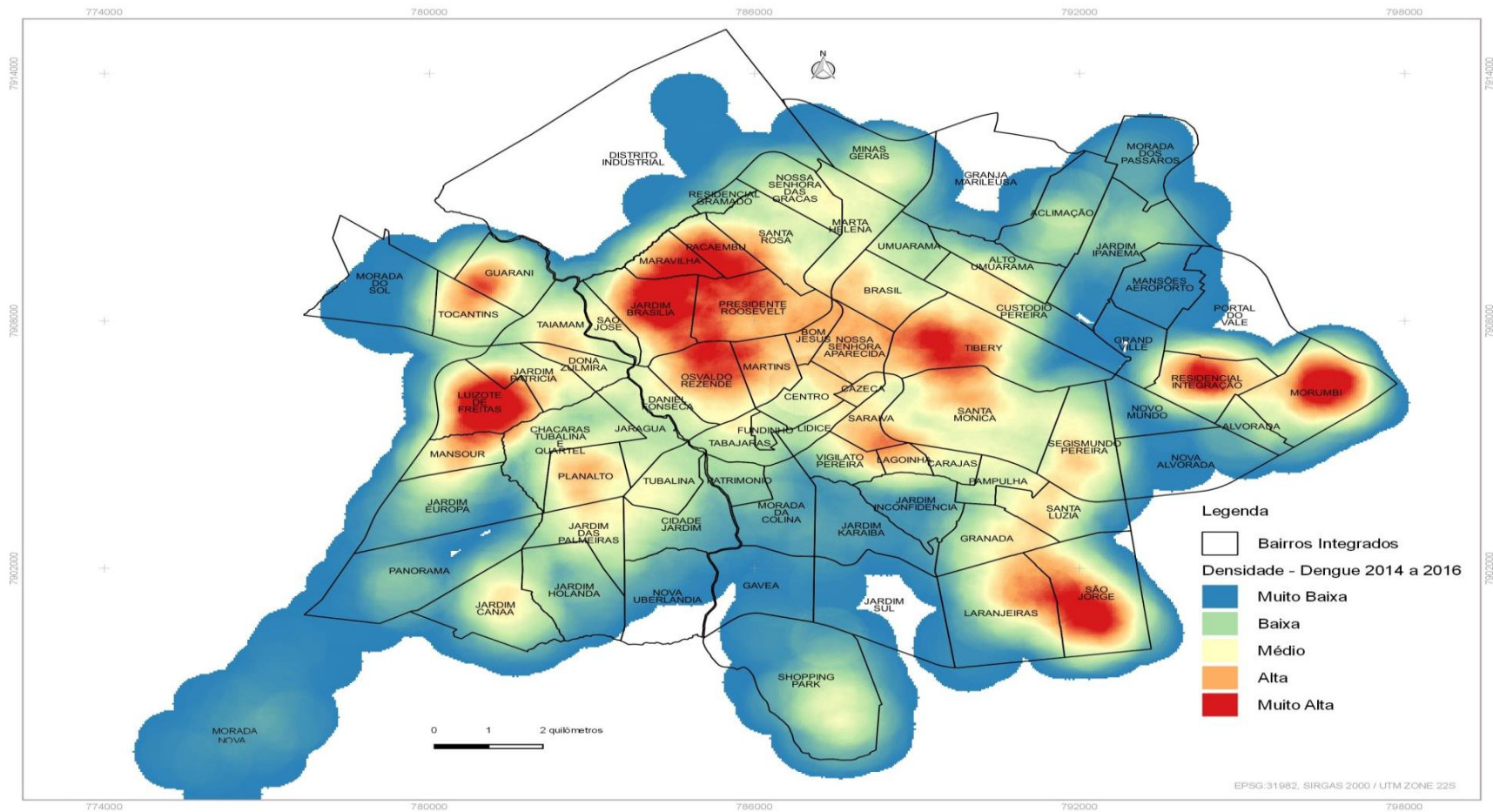


Tabela 6: Caracterização de ocupação, aspectos biogeográficos e vulnerabilidade, por setor, bairro e possíveis causas do aumento de incidência de dengue em Uberlândia no período de 2014 a 2016

Setor	Bairro		Vulnerabilidade
Leste	Santa Mônica	Possui o maior número de imóveis ofertados para a locação, com 12,77%, isso significa que apesar da equipe especial de imobiliária, ainda existe um grande percentual de apartamentos e casas fechadas, ou seja, que não são visitados pelos ACZ (SICOVI-TAP, 2017). De acordo com o Centro de Controle de Zoonoses de Uberlândia a maioria dos focos são encontrados em pratos de vasos de plantas e planta aquática (UBERLÂNDIA, 2016).	Baixa à Baixíssima
	Tibery	Abriga o Parque do Sabiá que segundo a FUTEL (Fundação de Turismo Esporte e Lazer), a frequência semanal de visitas é de 5.000 pessoas (rotatividade de pessoas) (PINA & SANTOS, 2009).	Baixa à Média
	Morumbi	Durante no período de chuva ocorrem alagamentos devido problemas na rede de escoamento pluvial provocando o acúmulo de água (MELAZO, 2008).	Média à Alta
	Residencial Integração	É constituído por áreas periféricas consideradas áreas de invasão, apresentam condições insalubres com infraestrutura precária e urbanização inadequada (RAMIRES, 2001).	Altíssima
Oeste	Luizote Freitas	Parque Municipal Luizote de Freitas local de lazer da população que se encontra degradado (SANTOS & RAMIRES, 2009).	Baixa à Média
	Planalto	Sua localização é próximo ao Cemitério Bom Pastor, há frequentes reclamações sobre o descuido de capina e limpeza, dos jazigos com vasos de plantas e proliferação de mosquitos (NATAL et.al, 1997; DE MENDONÇA & COELHO, 2013).	Baixa à Média
	Guarani	Áreas de deposição clandestinas de resíduos de construção e demolição em bairros periféricos de Uberlândia a caracterização física mostrou também grande parcela reciclável e entulho (MORAIS, 2006).	Média à Alta
	Tocantins		
Norte	Jd. Brasília	A área desses bairros encontra-se próxima à nascente dos córregos Buritizinho e Liso, atualmente encontram-se cercada, e uma parte dos entulhos, mas a grande maioria ainda permanece, comprometendo assim a qualidade da água, do solo e da própria vegetação (CARRIJO & BACCARO, 2000).	Baixa à Alta
	Maravilha		
	Pacaembu		
	Pres. Roosevelt	Adensamento populacional. Existe o problema cultural, do descarte de lixo no córrego Buritizinho pela população (SOUZA & PEDON, 2007).	Baixa à média
Sul	Laranjeiras	Nestes bairros são produzidos resíduos sólidos domiciliares, e geralmente, são descartados no quintal e terrenos baldios (TAVOLUCCI & FONSECA, 2007).	Baixa à Alta
	São Jorge		
	Saraiva	A maioria dos focos de mosquitos são encontrados em pratos de vasos de plantas, planta aquática e ralos de captação de água (UBERLÂNDIA, 2015).	Média
	Lagoinha	Neste bairro localiza-se a foz do córrego Lagoinha, entretanto se mostra altamente degradado pela ação antrópica. A poluição causada pela própria população que deposita lixo (pets), materiais de construção e galhos de árvores em suas margens. Grande número de recusas das visitas dos ACZ devido o tráfico de drogas (TAVOLUCCI & FONSECA, 2007).	Média
	Vigilato Pereira	Apopulação tem a cultura do paisagismo e jardinagem com o cultivo de plantas ornamentais (SILVA & FILHO, 2012).	Baixíssima
Central	Martins	Estes bairros possuem construções antigas e precárias, caixas d'água tampadas com placas de cimentos para muros.	Baixa
	Oswaldo Rezende		

Os resultados obtidos na figura 2 e na tabela 6 demonstram resultados similares ao estudo realizado nos municípios de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, na Paraíba (PB) em que os bairros que apresentaram alta densidade de ocorrência de dengue, possuíam elevada densidade demográfica (FERREIRA et al., 2017; ALMEIDA et al., 2018).

Além disso, como apresentado na tabela 6, a caracterização de ocupação, aspectos biogeográficos e vulnerabilidade, por setor, bairro e possíveis causas do aumento de incidência foram contribuídas por alguns fatores: a) pela grande proporção de casas fechadas e recusas, dificultando a inspeção e controle vetorial conforme estudo realizado em Campinas (SP) (JOHANSEN et al., 2018); b) pratos e vasos de plantas, conforme estudos realizados em Manaus, de 2000 a 2012, e na região Nordeste, em 2016 (CAVALCANTI et al., 2016); c) áreas próximas a parques municipais e cemitérios (FERREIRA et al., 2018); d) a falta de saneamento básico (SANTIAGO, 2018); e) a má disposição dos resíduos sólidos e caixas d'água destampadas ocorre a proliferação de criadouros potenciais do *Aedes aegypti* (TAUIL, 2001).

FEBRE CHIKUNGUNYA

Em 2015, foram notificados 400 casos prováveis de febre chikungunya em Minas Gerais. Desses, foram confirmados 9 casos importados de febre de chikungunya em Minas Gerais, nos municípios de Belo Horizonte (3 casos), Viçosa, Serra dos Aimorés, Jequitinhonha, Uberaba, Uberlândia e Ipatinga, com um (1) caso cada. Desses 9 casos importados, os locais de origem foram Colômbia, Bahia, Sergipe e Alagoas. Em Uberlândia foi notificado o primeiro caso da doença (MINAS GERAIS, 2015; UBERLÂNDIA, 2017)

No ano de 2016, em Minas Gerais foram registrados 491 casos prováveis de Chikungunya. Em Uberlândia, foram confirmados 12 (100,0%) casos, destes, dois (2) casos de Chikungunya foram notificados janeiro de 2016. Estes foram importados do município de Alta Floresta, em Rondônia (CORREIO DE UBERLÂNDIA, 2016).

Na tabela 7 se pode ver a distribuição de casos de Chikungunya em Uberlândia (MG), por mês, nos anos 2015 e 2016.

Tabela 7: Casos de Chikungunya em Uberlândia (MG), por mês, 2015 a 2016.

.Meses	2015		2016	
	Casos	%	Casos	%
Jan	0	0,0	2	16,7
Fev	0	0,0	0	0,0
Mar	0	0,0	1	8,3
Abr	0	0,0	2	16,7
Mai	0	0,0	1	8,3
Jun	0	0,0	0	0,0
Jul	0	0,0	2	16,7
Ago	0	0,0	1	8,3
Set	0	0,0	0	0,0
Out	0	0,0	1	8,3
Nov	0	0,0	0	0,0
Dez	1	100,0	2	16,7
Total	1	100,0	12	100,0

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

De acordo com a tabela 7, em 2015, o primeiro caso de Chikungunya em 2015 foi notificado no mês de dezembro. Em 2016, foram registrados 12 casos da doença, dos quais 66,7% foram concentrados entre os meses de janeiro a julho.

Os achados sobre a distribuição de casos de Chikungunya em Uberlândia (MG), no período descrito corroboram com os estudos realizados no Espírito Santo, observam-se os dois anos prevalecendo

maior transmissão em 2016 com maior número de casos entre os meses de janeiro a julho evidenciando o maior período de transmissão da doença (SILVA et al., 2018). Na tabela 8 se mostra os casos de Chikungunya por faixa etária, nos anos 2015 e 2016.

Tabela 8: Casos de Chikungunya em Uberlândia (MG), por faixa etária, 2015 e 2016.

Faixa Etária	2015		2016	
	Casos	%	Casos	%
Criança (<12 anos)	1	100,0	1	8,3
Jovem (12 a 21 anos)	0	00,0	2	16,7
Adulto (22 a 59 anos)	0	00,0	5	41,7
Idoso (60 anos +)	0	00,0	4	33,3
Total	1	100,0	12	100,0

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

Segundo os dados do SINAN/VIGEP (2017) em 2015 houve um caso numa criança menor de 12 anos de idade e em 2016, houve doze casos com a predominância de notificações por adultos (22 a 59 anos), representando 41,7% e idosos acima de 60 anos, correspondendo a 33,3% dos casos de Chikungunya.

Quando analisada a distribuição por faixa etária numa faixa etária mais elevada (22 a 59 anos) os resultados corroboram com os obtidos por no estudo sobre a vigilância de chikungunya no Brasil (SILVA et al., 2018) e no Rio de Janeiro (MOGAMI et al., 2017). É importante citar que, na literatura, pacientes acima de 35 anos com febre chikungunya têm um risco aumentado de desenvolver atriagias crônicas (SCHWARTZ et al., 2014). Na tabela 9, observa-se a distribuição de casos de Chikungunya no município de Uberlândia em 2015 e 2016,

Tabela 9: Casos de Chikungunya no município de Uberlândia, por bairro, em 2015 e 2016

Setor	Bairro	2015		2016		Total	Total/Setor
		M	F	M	F		
Leste	Tibery	0	0	0	1	1	3
	Morumbi	0	0	1	1	2	
Oeste	Mansour	0	0	1	1	2	3
	Tubalina	0	0	0	1	1	
Norte	Maravilha	0	0	0	1	1	2
	Jardim Brasília	0	0	0	1	1	
Sul	Shopping Park	0	0	0	1	1	2
	Vigilato Pereira	0	0	1	0	1	
Central	Osvaldo Rezende	0	1	0	0	1	3
	Brasil	0	0	0	1	1	
	Cazeca	0	0	0	1	1	
Total		0	1	3	9	13	13

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

Nestes cinco setores, nos setores Leste, Oeste e Central foram notificados 23,1% casos de Chikungunya em cada um, seguidos pelos setores Norte e Sul, com 15,3%. No Setor Leste apresentou os maiores percentuais no bairro Morumbi com 15,4%, no Setor Oeste, o bairro Mansour, com 15,4%, no Setor Central, apesar de apresentar o mesmo percentual de casos dos

setores Leste e Oeste os casos foram distribuídos em três bairros diferentes: Osvaldo Rezende, Brasil e Cazeca.

Os casos de chikungunya assim como os casos de dengue foram notificados nos 5 setores de Uberlândia. Os setores Leste, Oeste e Central somados representaram 69,2% dos casos de chikungunya. Os bairros Tibery e Morumbi (Setor Leste), Osvaldo Rezende (Setor Central) e Jardim Brasília (Setor Norte) tiveram casos notificados em comum das duas doenças. Na tabela 10, observam-se os casos de Chikungunya por sexo, no período de 2015 e 2016.

Tabela 10: Casos de Chikungunya em Uberlândia (MG), por sexo, 2014 – 2016.

Sexo	2015		2016	
	Casos	%	Casos	%
Feminino	1	100,0	9	75,0
Masculino	0	00,0	3	25,0
Total	1	100,0	12	100,0

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

Na tabela 10 se pode ver que no município de Uberlândia nos anos 2015 e 2016 tiveram 13 casos de chikungunya. O primeiro caso foi notificado a partir de 2015 no sexo feminino e em 2016 tiveram 12 casos. Em relação às notificações de casos de chikungunya por sexo em 2016, pode se vir que foram 9 no sexo feminino e 3 no masculino. Ao longo de 2016, o município de Uberlândia apresentou as maiores taxas de incidência de casos de Chikungunya no sexo feminino que foi o triplo do que no sexo masculino.

Nota-se um predomínio marcante de casos de Chikungunya no sexo feminino, achados semelhantes aos de estudos realizados na Martinica (território francês) (BLETTY et al., 2016) e do clássico trabalho sobre a epidemia de febre chikungunya nas Ilhas Reunião (JAVELLE et al., 2015).

ZIKA VÍRUS

Em 2016, foram confirmados laboratorialmente 6 óbitos por vírus Zika Vírus, quatro no Rio de Janeiro e dois no Espírito Santo, ocorridos entre os meses de janeiro e maio. Em relação às gestantes, foram registrados 16.864 casos prováveis, sendo 10.769 confirmados por critério clínico-epidemiológico ou laboratorial. Ressalta-se que os óbitos em recém-nascidos, natimortos, abortamento ou feto, resultantes de microcefalia possivelmente associada ao vírus Zika, são acompanhados pelo Informe Epidemiológico sobre o Monitoramento dos Casos de Microcefalia no Brasil (SES-MG, 2017).

Segundo informações da Secretaria do Estado de Saúde (SES) de Minas Gerais, foi confirmada transmissão autóctone de febre pelo vírus Zika no país a partir de abril de 2015. Nesse ano foram registrados 15.135 casos prováveis de Zika vírus. Do total de casos prováveis, confirmaram-se laboratorialmente 9 casos de Zika sendo notificados nos municípios de Belo Horizonte, Sete Lagoas, Montes Claros, Ipatinga, Teófilo Otoni e Uberaba (SES-MG, 2017).

Em Minas Gerais, foram notificados 250 casos de recém-nascidos com microcefalia, 207 em investigação, 24 descartados e 19 confirmados da semana epidemiológica (SE) nº 47/2015 a SE nº 52/2016 (SES-MG, 2017). Na tabela 11 se pode ver a quantidade de casos de Zika vírus durante os meses do ano de 2016 em Uberlândia-MG.

Em Uberlândia no ano de 2016 foram confirmados 75 casos de Zika. Esses casos foram concentrados, respectivamente, nos meses de abril (32,0%), março (22,7%), maio (21,3%) e fevereiro (12,0%).

Os casos de Zika notificados em Uberlândia foi a sua maioria na fase adulta com 71,9%, seguida pela fase jovem, entre 12 a 21 anos, correspondendo a 18,3%, enquanto que, na fase infantil e idosa teve 4,9% dos casos.

Tabela 11: Casos de Zika em Uberlândia - MG, por mês, 2016.

Mês	Casos	%
Jan	0	0,0
Fev	9	12,0
Mar	17	22,7
Abr	24	32,0
Mai	16	21,3
Jun	5	6,7
Jul	2	2,7
Ago	1	1,3
Set	1	1,3
Out	0	0,0
Nov	0	0,0
Dez	0	0,0
Total	75	100,0

Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

Quando analisada a distribuição de casos de Zika por mês, os achados foram semelhantes aos encontrados por De Sá e colaboradores (2016) no estudo sobre Microcefalia e Vírus Zika: do padrão epidemiológico à intervenção precoce no Brasil. No ano de 2016 houve um surto de Zika vírus, e o número de casos foi maior entre os meses de março e abril de 2016. Neste período mais de 5000 casos de microcefalia foram registrados entre neonatos no Brasil, resultando num aumento de mais de 20 vezes se comparado aos casos apresentados no ano anterior (DE SÁ et al., 2016). A tabela 12 mostra que a distribuição de casos de Zika por faixa etária, em 2016.

Tabela 12: Casos de Zika em Uberlândia - MG, por faixa etária, 2014 – 2016.

Faixa Etária	2016	
	Casos	%
Criança (<12 anos)	4	4,9
Jovem (12 a 21 anos)	13	18,3
Adulto (22 a 59 anos)	54	71,9
Idoso (60 anos +)	4	4,9
Total	75	100,0

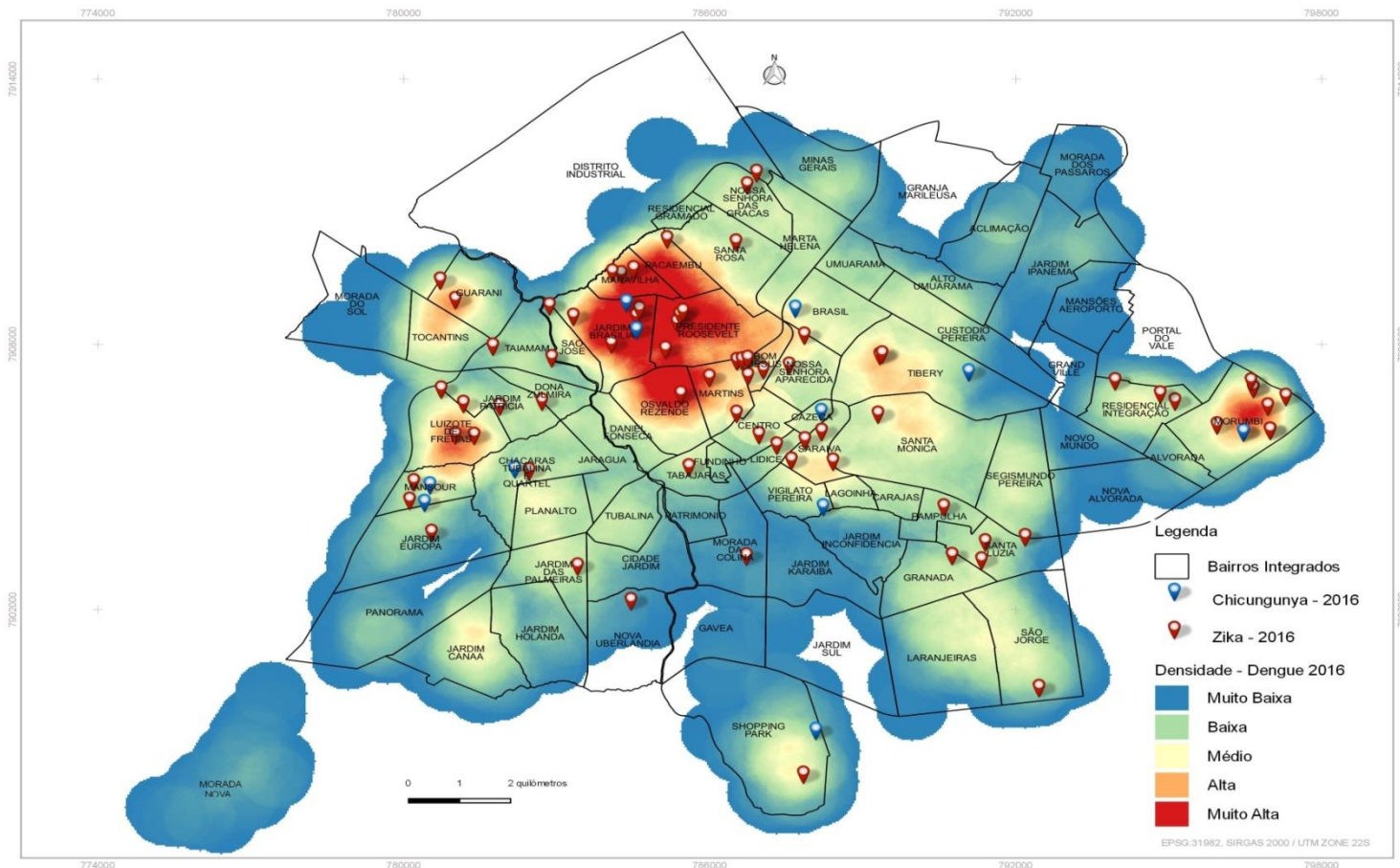
Fonte: SINAN/VIGEP, 2017.

Em relação aos casos de Zika por sexo, 18,7% foram em homens e 81,3% em mulheres. Nota-se em Uberlândia um predomínio de casos de Zika também assim como nos casos de dengue e chikungunya no sexo feminino. Vários autores têm demonstrado a predominância dos casos de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* em mulheres como citado anteriormente.

Na figura 3 observam-se a distribuição de casos de Zika Vírus no município de Uberlândia em 2016. O setor do município com maior porcentagem de casos foi o Norte, com 24%, seguido pelos setores Leste e Oeste, com 21,3%, o setor Central, com 18,7% e o Setor Sul, com 14,7%.

Nestes cinco setores, dos 34 bairros que tiveram casos de Zika, seis deles concentraram 45,3% dos casos no município, foram eles: no Setor Norte, dois bairros tiveram maior destaque, o Jardim Brasília, com 5,3% e o Presidente Roosevelt, com 6,7%; no Setor Leste, o bairro Morumbi, com 12%, no Setor Oeste, o Luizote de Freitas, com 6,7%, no Setor Central, o bairro Martins, com 9,3% e no Sul, o bairro Saraiva, com 5,3% (Figura 3).

Figura 3: Distribuição de casos por bairro e classificação segundo intensidade utilizando mapa temático Kernel, em Uberlândia em 2016



Como pode se ver na figura 3 sobre a distribuição segundo intensidade utilizando o mapa temático kernel no ano de 2016, foi verificada áreas quentes no setor Norte que apresentou uma densidade muito alta de casos não só de Zika vírus como também de dengue e chikungunya.

Com o recorte espacial pode-se observar que o bairro Jardim Brasília (Setor Norte), demonstrou uma porcentagem elevada de casos de Zika, chikungunya e dengue, sendo que em 2015 foi notificado um óbito por dengue. Estes dados sugerem que a alta vulnerabilidade social existente no bairro Jardim Brasília (LIMA, 2016) pode ser um fator de influência para a ocorrência desses agravos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da situação epidemiológica da dengue, Zika vírus e chikungunya em Uberlândia revela um grave problema de saúde pública para grande parte dos municípios do país. O município de Uberlândia apresenta status de epidemia de dengue durante os anos que compreendem o período entre 1986 e 2017.

Um fator que contribuiu para a alta incidência de casos de dengue no município foi a introdução vírus tipo 4, uma vez que os outros três tipos de vírus (DEN-1, DEN-2 e DEN-3) já circularam em Uberlândia.

A partir de 2016 foi implantado em Uberlândia o Observatório da Saúde responsável pela análise e publicação dos dados referentes aos agravos no município. Este Observatório Municipal da Saúde foi implantado por iniciativa do Diretor de Vigilância em Saúde em parceria com a Universidade Federal de Uberlândia por meio de um convênio. A equipe executiva foi constituída por um grupo de técnicos do município organizados numa sala de situação a fim de oferecer apoio técnico à gestão municipal, e um corpo técnico da UFU, com professores e alunos. O objetivo principal de sua implantação foi de apoiar a vigilância epidemiológica, com o desenvolvimento de relatórios técnicos e assessoria direta para a tomada de decisão das ações do Controle Vetorial e da Assistência.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. P.; DA SILVA, R. M. Análise da ocorrência dos casos de dengue e sua relação com as condições socioambientais em espaços urbanos: os casos de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, no estado da Paraíba-Brasil. *Hygeia*, v. 14, n. 26, p. 56-79, 2018.
- ALMEIDA, A. S., MEDRONHO, R. A., VALENCIA, L. I. O. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. *Revista de Saúde Pública*, v. 43, p. 666-673, 2009.
- ARAÚJO, V. E. M., BEZERRA, J.M.T., AMÂNCIO, F.F., PASSOS, V.M.A., CARNEIRO, M. Aumento da carga de dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 20, p. 205-216, 2017.
- BLETTERY, M., BRUNIER, L., POLOMAT, K., MOINET, F., DELIGNI, C., ARFI, S., JEAN BAPTISTE, G., DE BANDT, M. Brief report: management of chronic post-chikungunya rheumatic disease: the Martinican experience. *Arthritis Rheumatol.* v.68, n.11, p. 2817-2824, 2016.
<https://doi.org/10.1002/art.39775>
- BRASIL. Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde. **Dengue: instruções para pessoal de combate ao vetor**: manual de normas técnicas. 3.ed. rev. Brasília, DF, 2001. 84 p.
- _____. Informe Epidemiológico da Dengue, semanas de 1 a 52 de 2009, 2010.
- _____. IBGE. **População Aspectos Demográfico**, 2013. Disponível em:<
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberlandia/panorama>> Acesso em 05 dez. 2018.
- BRASILINO, C. E. M. Determinantes sociais da saúde e os casos de dengue no município de Quixadá-CE no período de 2010 a 2015. **Mostra Interdisciplinar do curso de Enfermagem**, [S.l.], v. 2, n. 1, mar. 2017. ISSN 2448-1203. Disponível em:
<<http://publicacoesacademicas.fcrs.edu.br/index.php/mice/article/view/1109>>. Acesso em: 29 out. 2017.

K.; BATTISTI, I. D. E.; DAROIT, D. J. Aspectos epidemiológicos da dengue autóctone na fronteira noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil, no período de 2007 a 2015. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 13, n. 24, p. 54, 2017.

CARRIJO, B. R.; BACCARO, C. A. D. Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG). **Caminhos de geografia**, v. 2, n. 2, 2000.

CARVALHO, C. D. S., DE SOUZA, Z. H. Reflexão acerca da incidência dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika no Brasil. **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500)**, v. 1, n. 1, 2017.

CAVALCANTI, L.P.G, Oliveira R.M.A.B, ALENCAR, C.H. Changes in infestation sites of female *Aedes aegypti* in Northeast Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**. 2016 Jul-Aug;49(4):498-501.
<https://doi.org/10.1590/0037-8682-0044-2016>

CHIARAVALLOTI, N., F.; MORAES, M. S.; FERNANDES, M. A. Avaliação dos resultados de atividades de incentivo à 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 conhecimentos e práticas desta população. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 14, n. Sup. 2, p. 101-109, 1998.

CORRÊA, P. R. L., FRANÇA, E., BOGUTCHI, T. F. Infestação pelo *Aedes aegypti* e ocorrência da dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, p. 33-40, 2005.
<https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000100005>

CORREIO DE UBERLÂNDIA. **Uberlândia tem o maior número de casos de dengue desde 2006**. Disponível em: <<http://www.correiodeuberlandia/cidadee-regiao/uberlandia-tem-o-maior-numero-de-casos-de-dengue-desde-2006/>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

CORREIO DE UBERLÂNDIA. **Uberlândia tem 12 casos de Chikungunya e 5 casos de Zika em gestantes**. Disponível em: <<http://www.correiodeuberlandia.com.br/cidade-e-regiao/cidade-tem-12-decasos-chikungunya-e-outros-5-de-zika-em-gestantes/>>. Acesso em 23 nov.2017.

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. 309-12, 2008.
<https://doi.org/10.1590/S0037-86822008000300018>

COSTA, A. I. P.; NATAL, D. Distribuição espacial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana no Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 3, p. 232-236, 1998.
<https://doi.org/10.1590/S0034-89101998000300005>

DE ASSIS CABRAL, J., DE FREITAS, M. V. Distribuição espacial e determinantes socioeconômicos e demográficos da dengue nos municípios brasileiros. **Revista brasileira de estudos regionais e urbanos**, v. 6, n. 1, p. 81-95, 2012.

DE MENDONÇA, F.; M. R.; COELHO, A. S. Identificação dos Danos Ambientais Causados Pelos Três Principais Cemitérios de Aracaju, SE. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT**, v. 1, n. 3, p. 147-156, 2013.

DE OLIVEIRA, C. L., BIER, V.A., MAIER, C.R., RORATO, G.M., FROST, K.F., BARBOSA, M.A., SCHNORRENBERGER, S.C.W., LANDO, T.T. Incidência da dengue relacionada às condições climáticas no município de Toledo-PR. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 11, n. 3, 2007.

DE SÁ, F. E., CARDOSO, K. V. V., DE MOURA JUCÁ, R. V. B. Microcefalia e vírus zika: do padrão epidemiológico à intervenção precoce. **Fisioterapia & Saúde Funcional**, v. 5, n. 1, p. 2-5, 2016.

DOS SANTOS FLÔR, C., COSENTINO, S. F., DO CARMO JAHN, A., DOS SANTOS COLOMÉ, I. C., SOLER, M. D. G. P. Enfrentamento da dengue em um município do Rio Grande do Sul: Relato de experiência. **Revista Espaço Ciência & Saúde** v. 5, n. 01, p. 84-103, 2017.

ESPINOSA, M.O., POLOP, F., ROTELA, C.H., ABRIL, M. Spatial pattern evolution of *Aedes aegypti* breeding sites in an Argentinean city without a dengue vector control programme. **Geospatial health**, v. 11, n. 3, 2016. <https://doi.org/10.4081/gh.2016.471>

- FERREIRA, A. C., CHIARAVALLOTI, F., MONDINI, A. Dengue em Araraquara, SP: epidemiologia, clima e infestação por *Aedes aegypti*. **Rev. Saúde Pública**, v. 52, p. -, 2018.
- FERREIRA, A. C. **Epidemiologia espacial da dengue em Araraquara, São Paulo, 2008 a 2015**. 127p. **Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade Estadual Paulista**, 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. IBGE, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contagem da população 2006 e Malha Municipal Digital do Brasil. Uberlândia-MG**. IBGE, 2013.
- JAVELLE, E., GAUTRET, P., SIMON, F. Chikungunya, the emerging migratory rheumatism. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 15, n. 5, p. 509-510, 2015. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)70150-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)70150-7)
- JIMÉNEZ, A. M. Modelización cartográfica de densidades mediante estimadores Kernel. **Treballs de la Societat Catalana de Geografia**, p. 155-170, 1991.
- JOHANSEN, I. C., R.L.C. Características socioambientais das epidemias de dengue no município de Campinas, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2015. 2018.
- LIMA, F. A. **Territórios de vulnerabilidade social: construção metodológica e aplicação em Uberlândia-MG**. 148 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geografia Universidade Federal de Uberlândia, 2016.
- LITE, M. E. Análise da correlação entre dengue e indicadores sociais a partir do SIG. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 6, n. 11, 2010.
- MEDEIROS SILVA, A., SILVA, M.R., ALMEIDA, C.A.F., CHAVES, J.J.S. Modelagem geoestatística dos casos de dengue e da variação termopluviométrica em João Pessoa, Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 27, n. 1, 2015.
- MELAZO, G. C. **Mapeamento da cobertura arbóreo-arbustiva em quatro bairros da cidade de Uberlândia-MG**. 2008. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.
- MOGAMI, R., VAZ, J.L.P., CHAGAS, Y.F.B., TOREZANI, R.S., VIEIRA, A.A., KOIFMAN, A.C.B., BARBOSA, Y.B. Ultrasound of ankles in the diagnosis of complications of chikungunya fever. **Radiologia brasileira**, v. 50, n. 2, p. 71-75, 2017. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2016.0221>
- MORAIS, G. M. D. **Diagnóstico da Deposição Clandestina de Resíduos de Construção e Demolição em Bairros Periféricos de Uberlândia: subsídios para uma gestão sustentável**. Uberlândia, 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
- MORGENSTERN, H. Estudos Ecológicos. In: Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Epidemiologia Moderna*. Porto Alegre: Artmed; 2011. p. 599-621.
- NATAL, D.; GONÇALVES, E. F. B.; TAVEIRA, L. A. Proliferação de mosquitos (Diptera, Culicidae) em cemitérios e perspectivas de controle. **Informe Epidemiológico do Sus**, v. 6, n. 2, p. 103-110, 1997. <https://doi.org/10.5123/S0104-16731997000200010>
- PEDROSO, L. B., MOURA, G. G. Distribuição Espacial da Dengue no Município de Ituiutaba/MG, 2009-2010. **Hygeia**, v. 8, n. 15, 2012.
- OLIVEIRA, R.M. A. B., ARAÚJO, F. M. C., CAVALCANTI, L. P. G. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, p. e201704414, 2018. PINA, J. H. A.; SANTOS, D. G. Qualidade ambiental e de vida: Uma análise qualitativa do Parque do Sabiá em Uberlândia-MG. **Caminhos de Geografia**, v.10, n. 31, 2009.
- PINTO, R.C., CASTRO, D.B., ALBUQUERQUE, B.C., SAMPAIO, V.S., PASSOS, R.A., COSTA, C.F. Mortality predictors in patients with severe dengue in the State of Amazonas, Brazil. **PLoS One**. 2016;11(8):e0161884. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161884>

RAMIRES, J. C. (Org). **Geografia da Atenção à Saúde em Uberlândia**. Uberlândia: Assis Editora, 2009.184 p.

RAMIRES, J. C. L.; SANTOS, M. A. Exclusão social em Uberlândia: algumas reflexões a partir do bairro Dom Almir e seu entorno. **Caminhos de Geografia**,v. 2, n. 4, 2001.

REBÊLO, J.M.I., SILVA, F., LOPES, C.J.M., PEREIRA, Y.N.O. Distribuição de *Aedes aegypti* e do dengue no Estado do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, p. 477-486, 1999.
<https://doi.org/10.1590/S0102-311X1999000300004>

SANTIAGO, G.R. **Impacto da cobertura de saneamento básico na incidência de doenças e nos gastos com saúde pública no Estado do Rio Grande do Norte**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SANTOS, M. A. F.; RAMIRES, J. C. L. A geografia dos crimes violentos em Uberlândia, MG. **Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**. v. 12, n. 19, jul-dez. 2014, p.166-182.

SANTOS, A. **Geografia e Epidemiologia da Dengue na cidade de Uberlândia, MG (2003-2010): uma abordagem holística**. 172p. **Tese (Doutorado em Geografia)** - Instituto de Geografia - Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

SANTOS, M.A.F. **Mapa de localização do município de Uberlândia, Minas Gerais, 2010**. Uberlândia: 2010.

_____. Percepção espacial da violência e do medo pelos moradores dos bairros Morumbi e Luizote de Freitas em Uberlândia/MG. **Sociedade e Natureza**, v. 21, n. 1, p. 131-145, 2009.
<https://doi.org/10.1590/S1982-45132009000100009>

SCHWARTZ, K. L., GIGA, A., BOGGILD, A. K. Chikungunya fever in Canada: fever and polyarthritis in a returned traveller. **Canadian Medical Association Journal**, v. 186, n. 10, p. 772-774, 2014.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.130680>

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. Boletim Epidemiológico de Monitoramento de casos de Dengue, Febre, Chikungunya e Zika Nº 45, Semana Epidemiológica 50. Belo Horizonte: Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais; 2017.

SEGURADO, A. C.; CASSENOTE, A. J.; LUNA, E. A. Saúde nas metrópoles- Doenças infecciosas. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 29-49, 2016. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100003>

SILVA, T. C. C., SANTOS, A.P.B., MUSSALEM, T.M., VALADARES-KOSKI, A.P., NADER, P.R.A.. Aspectos epidemiológicos da Chikungunya no Estado do Espírito Santo, Brasil, 2014 a 2017. **Revista Guará**, v. 6, n. 10, 2018.

SILVA, N. M., TEIXEIRA, R.A.G., CARDOSO, C.G., SIQUEIRA JÚNIOR, J.B. COELHO, E., OLIVEIRA, E.S.O. Vigilância de chikungunya no Brasil: desafios no contexto da Saúde Pública. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, p. e2017127, 2018.
<https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000300003>

SILVA, K. N.; FILHO, V. R. Desenvolvimento sócio-espacial e dinâmica urbana da zona sul da cidade de Uberlândia. **GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)**, n. 31, p. 69-78, 2012.

SINDICATO DA HABITAÇÃO TRIÂNGULO MINEIRO E ALTO PARANAÍBA. SICOPVI-TAP. Disponível em:

<<http://secovitap.com.br/upload/projetopdf/13/diagn%C3%B3stico%20do%20mercado%20imobili%C3%A1rio%20n1.pdf>> Acesso em: 01 nov. 2017.

SOUZA, E. A.; PEDON, N. R. Território e identidade. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Três Lagoas**. Três Lagoas-MS, v. 1, n. 6, p. 126-148, 2007.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. S99-S102, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000700018>

TAVOLUCCI, L. M.; FONSECA, M. L. P. Avaliação das condições de vida no setor sudeste de Uberlândia-MG. **Horizonte Científico**, v. 1, n. 1, 2007.

TEIXEIRA, M. G., BARRETO, M. L., GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Informe epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 4, p. 5-33, 1999.

UBERLÂNDIA. **Plano Diretor de Uberlândia**. 2006. Disponível em:<http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/2273.pdf>. Acesso em: 30/11/2017.

UBERLÂNDIA. **Secretaria e órgãos**. Centro de Controle de Zoonoses. 2016. Disponível em:<<http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretariapagina/65/275/secretaria.html> PÁGINA 26>. Acesso em: 25 nov. 2017.

UBERLÂNDIA. **Secretaria e órgãos**. Centro de Controle de Zoonoses. 2016. Disponível em:<<http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretariapagina/65/275/secretaria.html> PÁGINA 26>. Acesso em: 25 nov. 2017.

UBERLÂNDIA. **Áreas de abrangência**. 2015. Disponível em:<http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/13882.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2016.

WILDER-SMITH, Annelies; BYASS, Peter. The elusive global burden of dengue. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 16, n. 6, p. 629-631, 2016. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)00076-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00076-1)

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

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue hemorrhagic fever: diagnosis, treatment and control. Geneva: **World Health organization**, 2010.