

CASOS DE DENGUE NA ÁREA URBANA DE JUIZ DE FORA-MG*

DENGUE CASES IN THE URBAN AREA OF JUIZ DE FORA-MG

PURL: <http://purl.oclc.org/r.ml/v7a1/a1>

Marcelo Henrique de Sa[†]

 <https://orcid.org/0000-0001-8394-1364>

Francisco de Assis de Assis Penteadó Mazetto[‡]

 <http://orcid.org/0000-0003-2470-2974>

Resumo: O artigo faz o levantamento da evolução temporal e espacial da epidemia de dengue na área urbana de Juiz de Fora (MG), com o objetivo de estudar o aumento dos casos de dengue principalmente nos anos de 2010, 2013, 2015 e 2016. Inicialmente o artigo realizou por meio de uma revisão bibliográfica uma análise do histórico dos casos da dengue no Brasil. Posteriormente com a utilização de dados obtidos no centro de vigilância e saúde de Juiz de fora foram confeccionados 4 mapas correspondente aos casos de dengue nos anos de 2010, 2013, 2015 e 2016, afim de ilustrar de forma espacializada os casos de dengue na área urbana de Juiz de Fora.

Palavras-chave: Dengue. Área urbana. Juiz de Fora.

Abstract: The article surveys the temporal and spatial evolution of the dengue epidemic in the urban area of Juiz de Fora (MG), with the objective of studying the increase in dengue cases mainly in the years 2010, 2013, 2015 and 2016. Initially, the article conducted through a bibliographic review an analysis of the history of dengue cases in Brazil. Subsequently, using data obtained at the Juiz de Fora health and surveillance center, 4 maps were prepared corresponding to dengue cases in the years 2010, 2013, 2015 and 2016, to illustrate spatially dengue cases in the urban area of Juiz de Fora.

Keywords: Dengue. Urban área. Juiz de Fora.

1. Introdução.

A arbovirose que mais tem atingido o homem nos últimos anos é a dengue, tornando-se um grave problema de saúde no mundo, especialmente nos países de clima tropical, onde as condições do meio ambiente contribuem para o desenvolvimento e proliferação do mosquito transmissor, o *Aedes aegypti* (CAZOLA *et al.*,2014).

As condições climáticas estão relacionadas diretamente à incidência de casos de dengue, que está associada ao aumento da temperatura, pluviosidade e umidade do ar, condições essas que favorecem o crescente número de criadouros disponíveis e também o desenvolvimento do vetor (DEPRADINE; LOVELL, 2004 apud RIBEIRO *et al.*,2006).

* Artigo recebido em: 17 de maio de 2020. Aceito em: 24 de novembro de 2020

[†] Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brasil. Licenciando em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Autor correspondente. E-mail: marceloh101@hotmail.com

[‡] Professor associado da Universidade Federal de Juiz de Fora Juiz de Fora, Brasil. Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, mestrado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1995), doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e pós-doutorado pela Universidade de Coimbra (2008). E-mail: franciscomazetto@hotmail.com

Segundo Gubler (2002), a dengue é considerada a única arbovirose completamente adaptada aos seres humanos, e que mantém a circulação dos vírus em áreas urbanas, principalmente em grandes cidades de países tropicais. Não necessitando mais de reservatórios silvestres, porém ainda assim são encontrados em ciclos florestais (CATÃO, 2011).

Essa adaptação ao meio urbano e utilização de reservatórios antrópicos, permitiu ao *Aedes aegypti* tornar-se presente, em grande quantidade, nas cidades ou assentamentos humanos mais densos, além de possuir sua disseminação orientada pelos meios de transporte (CATÃO, 2011).

Esses reservatórios antrópicos são um fator importante para a disseminação, assim sendo, os picos dos casos de dengue seriam provavelmente menores sem esses reservatórios antrópicos, principalmente localizados nas áreas urbanas.

Nessa perspectiva, esse trabalho tem o objetivo de estudar os casos de dengue na área urbana de Juiz de Fora (MG), tendo como foco os anos de 2010, 2013, 2015 e 2016 quando ocorreu o aumento significativo nos números de casos na cidade.

Em primeiro momento, buscou-se fazer uma pesquisa bibliográfica tendo sido realizada em bibliotecas eletrônicas e artigos científicos sobre o histórico de casos de dengue no Brasil, tendo como principal aporte teórico a dissertação do geógrafo Catão (2011), buscando utilizar metodologia semelhante à mesma. Logo após, foi realizada uma análise dos casos notificados, segundo dados obtidos junto ao SINAN³.

Em relação ao estudo da área urbana de Juiz de Fora, foi realizada uma coleta de dados junto ao Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora, que cederam as notificações de dengue por bairros. Com a utilização desses dados, foram criadas tabelas com as referidas notificações, e posteriormente com a utilização do software ARCGIS 10.3 esses dados foram espacializados em forma de mapas.

Para sistematizar os resultados dessa pesquisa, foram criados quatro mapas, que representam os casos de dengue na área urbana de Juiz de Fora em quatro anos distintos, onde

³ O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria de consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017, anexo V - capítulo I), mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região, como varicela no estado de Minas Gerais ou difilobotríase no município de São Paulo. Sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica. O seu uso sistemático, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade. É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções (BRASIL, 2020).

é possível analisar a evolução temporal e espacial de casos de dengue nessa área. Os resultados obtidos evidenciam que a dengue vem afetando vários bairros de distintas camadas sociais na cidade de Juiz de Fora.

2. Breve histórico da Dengue no Brasil

O Brasil é o país mais afetado por números de casos de dengue das Américas. Muito disso ocorre devido ao país apresentar condições favoráveis à sua proliferação tanto nos aspectos naturais, quanto nos aspectos humanos. Por ser um país tropical com elevada umidade, na maior parte de seu território, os surtos de dengue apresentam um padrão sazonal, com isso há grandes ocorrências entre os 5 (cinco) primeiros meses do ano, período que se caracteriza por ser mais quente e úmido no tipo de clima tropical predominante do país. Por conta dessas características, no Brasil há uma circulação de 4 (quatro) sorotipos: DENV-1; DENV-2; DENV-3; DENV-4.

As referências no Brasil sobre dengue só começaram a aparecer em meados do século XIX. Há relatos de epidemias de dengue entre 1846 a 1853, porém, só em 1916 que apareceram as primeiras citações na literatura científica. Muito dessa demora foi por conta das semelhanças dos seus sintomas com outras doenças, como é o caso da Febre Amarela (CATÃO, 2011).

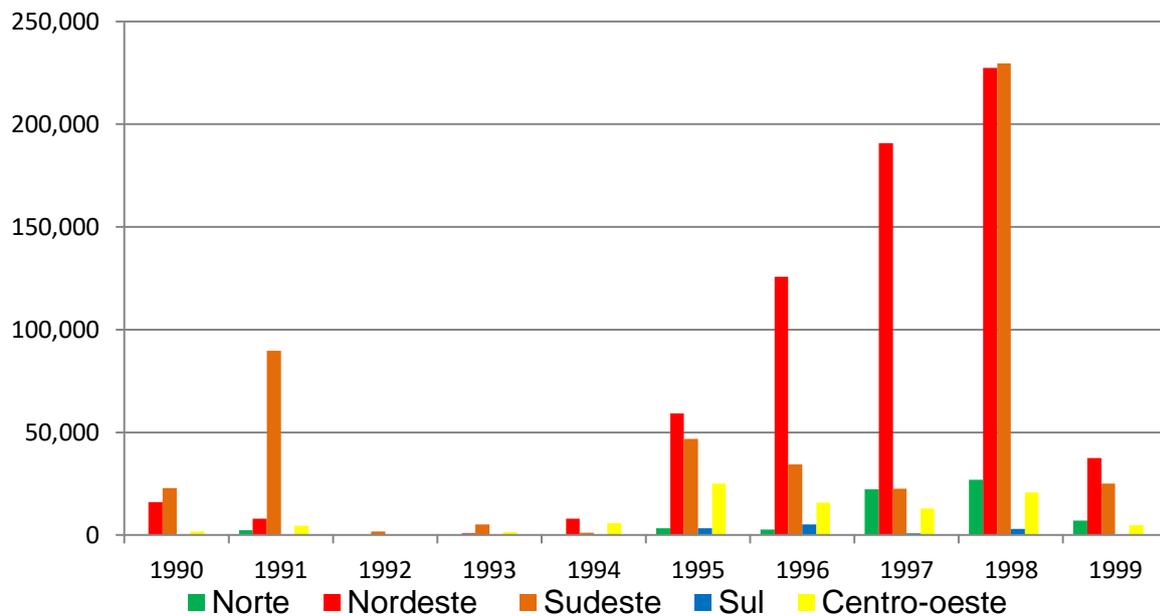
A partir da segunda metade do século XX, a dengue adquiriu maior importância epidemiológica, em 1982 quando teve evidência da ocorrência da primeira epidemia de dengue no Brasil, quando foram isolados os Sorotipos DENV-1 e DENV-2, em Boa Vista (RO) (CATÃO, 2011).

O sorotipo DENV-1 foi reintroduzido no Brasil em 1986, tendo sido isolado em Nova Iguaçu (RJ). A partir de então a dengue passou a se disseminar com surpreendente força de transmissão para as cidades vizinhas, incluindo Niterói e Rio de Janeiro. Desse modo, só naquele primeiro ano, mais de 33.500 casos foram notificados; em 1987, cerca de 60 mil, e as taxas de incidência alcançam mais de 276 e 490 por cem mil habitantes, respectivamente. Em 1986 já atingia o Ceará e Alagoas com riscos de 411,2, 138,1 por cem mil habitantes, respectivamente; e em 1987, Pernambuco, com 31,2 casos por cem mil habitantes. Em São Paulo, Bahia e Minas Gerais foram registrados surtos localizados em pequenas cidades (BARRETO; TEIXEIRA, 2008).

No Gráfico 1 destaca-se os casos de dengue na década de 1990 por região do Brasil. É notável que nos quatro primeiros anos da década de noventa, se destacam as regiões sudeste e nordeste, na primeira com resalta maior para o Estado do Rio Janeiro, com números elevados

de casos ocorridos em 1990 com registro de 19.685 casos de dengue clássica e 8 mortes. Já na região nordeste, o Estado do Ceará teve grande incidência nos registros, em 1990 foram registrados 15.656 casos de dengue clássica, sem nenhum registro de morte, porém em 1994, foram 11 mortes, com registro de 47.221 casos de dengue clássica.

Gráfico 1 – Número de casos de dengue ocorridos em regiões brasileiras entre o período de 1990 a 1999



Fonte: SINAN (2019).

O elevado número de casos no início da década de 1990 pode ser explicado pela expansão da área de infestação do vetor e, posteriormente, o aumento da transmissão do sorotipo DEN-1, e a introdução do sorotipo DEN-2, isolado em Niterói no mês de abril de 1990 (NOGUEIRA *et al.*, 1990 apud CATÃO, 2011).

Em 1990, no estado do Mato Grosso do Sul teve o registro dos primeiros casos autóctones, causado pelo sorotipo DEN-1. Nesse mesmo ano, em São Paulo aconteceu a primeira grande epidemia de dengue do estado, que ocorreu na cidade de Ribeirão Preto, causada pelo sorotipo DEN-1, tendo registro de dois óbitos (PONTES *et al.*, 1991 apud CATÃO, 2011). Em 1991, no triângulo mineiro houve o registro de epidemias em áreas próximas às ocorridas em São Paulo, após é identificada casos autóctones em 14 municípios de Minas Gerais (SERUFO *et al.*, 1993 apud CATÃO, 2011).

Em 1992, há um decréscimo no número de casos em todo o país, o Rio de Janeiro apresenta o maior número de casos, seguidos, de Mato Grosso, Mato

Grosso do Sul, Alagoas e Ceará. São Paulo registra um número baixíssimo de casos. Nesse ano ocorre a primeira epidemia em Mato Grosso, ocasionada pelo DEN-1. A situação é semelhante em 1993, exceto pelo aumento de casos em São Paulo e Alagoas, diminuição de casos no Rio de Janeiro e novo registro de epidemias em Minas Gerais, que atinge a cidade de Uberlândia e região próxima (MAÇAL JÚNIOR.; SANTOS, 2004 apud CATÃO, 2011, p. 69).

A partir de 1994, ocorre um aumento da expansão da área infestada pelos *Aedes aegypti* em todo território nacional. Com isso ocasionando o aumento na área de circulação dos dois sorotipos presentes no país (DONALISIO, 1999; TEIXEIRA; BARRETO; GUERRA, 1999; SIQUEIRA JR *et al.*, 2005 apud CATÃO, 2011).

Em 1994, no Ceará ocorreu uma grande epidemia com casos de Febre hemorrágica da dengue (FHD) e óbitos, ocasionada pela introdução do sorotipo DEN-2, tendo afetado principalmente a capital Fortaleza e algumas cidades da região metropolitana (VASCONCELOS *et al.*, 1995 apud CATÃO, 2011). São registrados mais de 40 mil casos nesse ano, tendo correspondido a aproximadamente 83% dos registros de casos de dengue em todo Brasil (VASCONCELOS *et al.*, 1998 apud CATÃO, 2011).

Em 1995, existe um aumento nos casos na Bahia, principalmente em Salvador, há também os primeiros registros de dengue no sudoeste do estado do Pará (ROSA *et al.*, 2000 apud CATÃO, 2011). Nesse mesmo ano, foram identificados a presença do sorotipo DEN-1 nos Estados do Piauí, Maranhão, todos os Estados da Região Centro-Oeste, com exceção o Distrito Federal, Pará e São Paulo. Na Bahia, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo e Rio de Janeiro há o registro do sorotipo DEN-2 (DEGALLIER *et al.*, 1996 apud CATÃO, 2011). Outros Estados como Rio de Janeiro, Ceará e Pernambuco apresentaram a circulação de ambos os sorotipos. Estados como do Espírito Santo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Tocantins e Mato Grosso também apresentaram casos de dengue no ano de 1995 (CATÃO, 2011).

Em 1996, a situação se agrava em todo país em relação ao ano anterior. Em vários estados a dengue tornou-se endêmica, sendo reportada em todos os anos seguintes.

Em 1997, o número total de casos no país sobe em relação ao ano anterior, com destaque para a Paraíba, que apresentou por dois anos consecutivos (1997 e 1998) taxas superiores a mil casos por 100 mil habitantes. O Espírito Santo e Sergipe também apresentam taxas elevadas nesse ano. Belém, capital do

Pará, identifica o sorotipo DEN-2, um ano após a entrada do sorotipo DEN-1 na cidade (ROSA *et al.*, 2000). Esse Estado também apresenta uma alta taxa de incidência para esse ano, 369 casos por 100 mil habitantes. Em 1997, ocorre o maior número de casos notificados no Pará, aproximadamente 21 mil (CATÃO, 2011, p. 71).

No ano de 1998 ocorreu a primeira epidemia em escala nacional. Nesse ano somente o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, na Região Sul, e o Acre, na Região Norte, não apresentaram casos de dengue autóctones. No país todo a dengue atingiu mais de 520 mil notificações, tendo uma taxa de 326,5 casos por 100 mil habitantes (CATÃO, 2011).

Em 1998, a região Nordeste teve registro de 227.556 casos e a Sudeste 229.630 casos de dengue clássica (Gráfico 1). Porém, estes últimos anos da década de 1990, também mostraram um aumento significativo de casos em regiões que possuíam uma incidência muito pequena, caso das regiões Norte e Centro-oeste.

Após seis anos, com aumento consecutivo nos casos e taxas no país (1992 – 1998), houve uma redução no ano de 1999 em comparação a 1998, com registro de 200 mil casos notificados. Porém, o país estava com 3.535 municípios infestados e existia o registro da circulação concomitante de dois sorotipos em 16 unidades da federação (TEIXEIRA, 1999 apud CATÃO, 2011).

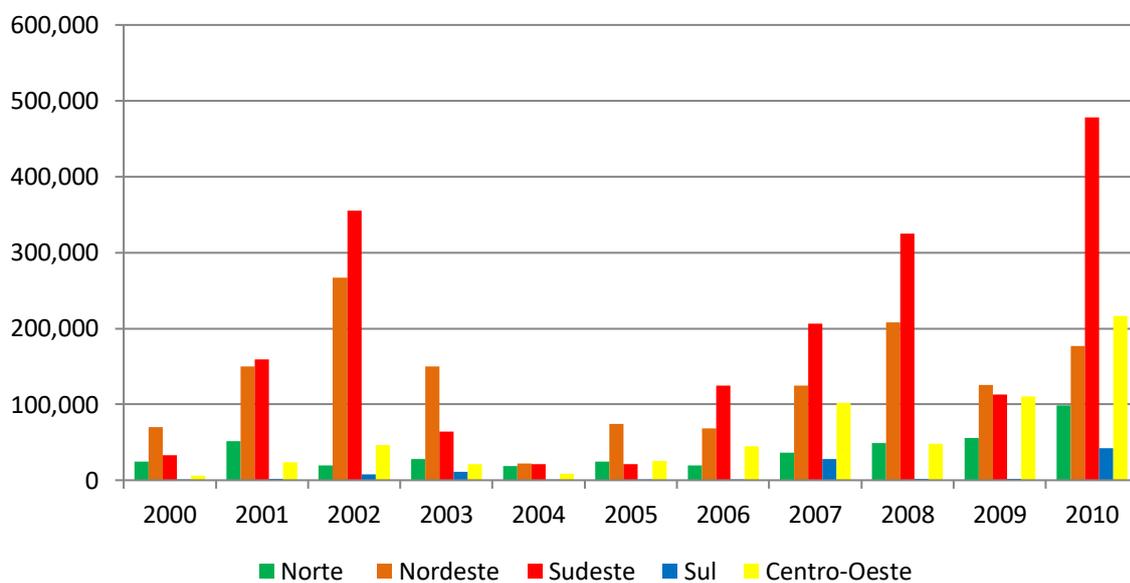
No Gráfico 2 é analisado os casos de dengue por região na primeira década dos anos 2000, em que é visível a crescente de casos e sua distribuição por todo território nacional.

Em janeiro de 2001, foi confirmada a introdução no país do sorotipo DENV-3, isolado de indivíduo residente no Rio de Janeiro e que havia adoecido em dezembro do ano anterior (NOGUEIRA *et al.*, 2005 apud CATÃO, 2011). No ano de 2002, esse Sorotipo causou uma grande onda epidêmica que se espalhou rapidamente em todo território nacional. Foram registrados 696.472 casos de dengue clássica, com 150 mortes confirmadas.

Após 2002 houve uma queda nos casos, porém a partir de 2005 retornou à tendência de crescimento, atingido 632.680 casos em 2008, até que atingiu um pico em 2010, alcançando pela primeira vez um número acima de 1 milhão de pessoas afetadas.

Em 2004, ocorreu uma diminuição total de casos em todo o Brasil, tendo chegado à níveis próximos aos de 1994, com 72 mil casos notificados. Minas Gerais foi o estado com mais casos notificados, totalizando 13 mil, seguidos de Pará e Goiás ambos com aproximadamente 5.800 notificações (CATÃO, 2011).

Gráfico 2 – Número de casos de dengue ocorridos em regiões brasileiras entre o período 2000-2010



Fonte: SINAN (2019).

Em 2005, ocorreu um aumento nos números de casos no Brasil, tendo o Nordeste como a região mais afetada (Gráfico 2). No ano seguinte continua a tendência de alta nas notificações, tendo registrado 260 mil casos em todo Brasil, concentrando na região Sudeste 49% dos casos do país (CATÃO, 2011).

Em 2007, ocorreu um crescente nos casos em relação ao ano anterior, e novamente a região Sudeste foi a com mais notificações, com maior incidência no estado do Rio de Janeiro, afetando principalmente a região metropolitana e municípios próximos com a divisa com o Espírito Santo (CATÃO, 2011).

O ano de 2008, até aquele momento, era o segundo com maior número de notificações no país, ultrapassando 1998, com mais de 550 mil notificações. Esse ano foi marcado pelo

grande número de casos mais graves, óbitos e internações (BRASIL, 2009b apud CATÃO, 2011). Em todo território nacional o sorotipo DEN-2 substituiu o DEN-3 (CATÃO, 2011).

Em 2009, houve uma diminuição nos casos em comparação ao ano anterior, tendo nas regiões Sudeste e Nordeste as maiores concentrações de casos, com registros de 325.403 e 207.808 casos respectivamente.

O ano de 2010 foi marcado pelo número elevado de casos, contabilizando um total de 1.011.548. Foi a primeira vez que o número de casos ultrapassou 1 milhão. Nesse ano a região Sudeste teve 478.003 casos, representando 47% de todos os casos do país.

Nos anos seguintes a instabilidade continuou, com quedas em 2011 e 2012, no entanto, em 2013 voltou a crescer atingindo 1.452.489 casos. Porém em 2015 foi registrado um acréscimo de mais de 200 mil casos em relação a 2013. Ao todo, foram 1.688.688 casos notificados, que é o maior número de casos de dengue registrado da história.

Observando os Gráficos 1 e 2 se constata que no Sudeste e Nordeste, as regiões mais populosas do país, lideraram os números de casos. O que se destacou também foi o crescimento dos números referentes ao Centro-Oeste, uma região que apresentava índices mais baixos na década de 1990 e primeiros anos 2000. O Sudeste, apesar de ser a região com a maior economia e com melhores recursos materiais para se controlar a epidemia, também é a região mais populosa e com problemas graves em seu contexto social. Suas três metrópoles, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte concentram mais de 40 milhões de habitantes, a maioria deles vivendo em condições precárias de vida, em suas periferias urbanas carentes nos serviços sociais de saúde, educação, transporte e moradias.

Segundo Souza (2018), o Nordeste, também apresentou um quadro grave no histórico de evolução da epidemia, sendo que em vários anos da década de 1990 superou os números de casos do Sudeste que é uma região mais populosa. Sem dúvida que as condições sociais do Nordeste eram ainda mais precárias na década de 1990 e se pode fazer uma inferência de que esse fato, aliado as condições climáticas favoráveis, em muito contribuíram para explicar esses números tão elevados.

A região Sudeste, junto com o Nordeste, foram as duas regiões com maior número de casos de dengue, registrado no Brasil. O Sudeste apresentou números muito elevados, como é visto em 2013 e 2015, que registraram 918.226 e 1.047.279 respectivamente. Esses anos marcaram o início e final da crise hídrica que atingiu a região Sudeste do Brasil.

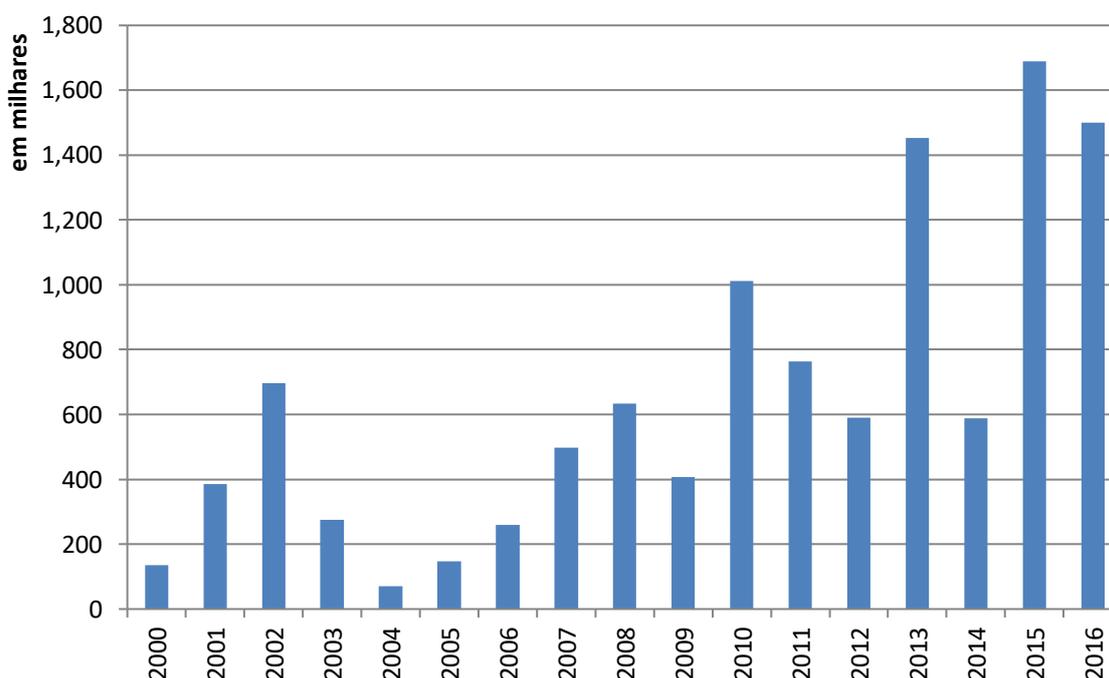
A crise hídrica atingiu essa região durante os anos de 2013 a 2015 aconteceu devido a uma combinação de baixos índices pluviométricos, o grande crescimento da demanda de água

e o ineficiente gerenciamento desse recurso. Uma das possíveis consequências da crise hídrica foi o aumento dos casos de dengue nas regiões afetadas.

A intermitência no abastecimento público e as incertezas relacionadas ao acesso à água levaram parte da população a criar reservatórios improvisados dos mais diversos tipos nas residências. A reservação de água sem os cuidados adequados pode ser um dos fatores que levou ao aumento na proliferação dos mosquitos e, conseqüentemente, os casos de dengue (ALVES; ZANELLA.; MARCHESI, 2016, p. 55).

Como mostra o Gráfico 3, houve oscilações no número de casos de dengue ao longo da primeira e segunda década do século XXI. Este fato demonstra que há uma instabilidade na política de combate à epidemia, que não apresenta uma tendência de baixa contínua como seria o esperado. Nos últimos anos da atual década se observa que os números ultrapassam um milhão de casos em alguns anos, chegando a quase um milhão e setecentos mil em 2015, um recorde absoluto e indicador do agravamento da situação.

Gráfico 3 – Número de casos de dengue ocorridos no Brasil entre o período de 2000 a 2016



Fonte: SINAN (2019).

2.1. Dengue em Minas Gerais.

Em Minas Gerais, existem áreas com elevada transmissão, como a ligação da capital mineira ao Vale do Aço e a Governador Valadares, na saída para o

Espírito Santo. No Norte de Minas, existem duas áreas com grande volume de casos, são elas Montes Claros e Teófilo Otoni. O restante do Estado, com exceção das barreiras orográficas, é de média transmissão (CATÃO, 2011, p.110).

Em Minas Gerais, os primeiros casos de transmissão autóctones de dengue foram registrados em 1987, na cidade de Pirapetinga, na região da zona da mata mineira, fronteira com o Estado do Rio de Janeiro. Nessa região outras duas cidades registraram casos de dengue, foram: Leopoldina e Mar de Espanha (SERUFO *et al.*, 1993).

Em 1991, houve o registro de epidemias no Triângulo Mineiro, região localizada no oeste do estado. Oficialmente foram registrados 267 casos de dengue em 4 municípios (SERUFO *et al.*, 1993, apud Catão, 2011). Em 1993 houve um novo registro de epidemias em Minas Gerais, que atingiu a cidade de Uberlândia e regiões próximas (MAÇAL JÚNIOR; SANTOS, 2004 apud CATÃO, 2011).

Na capital mineira (Belo Horizonte), os primeiros registros de epidemias de dengue datam de 1996, e no ano seguinte tem registro à segunda epidemia.

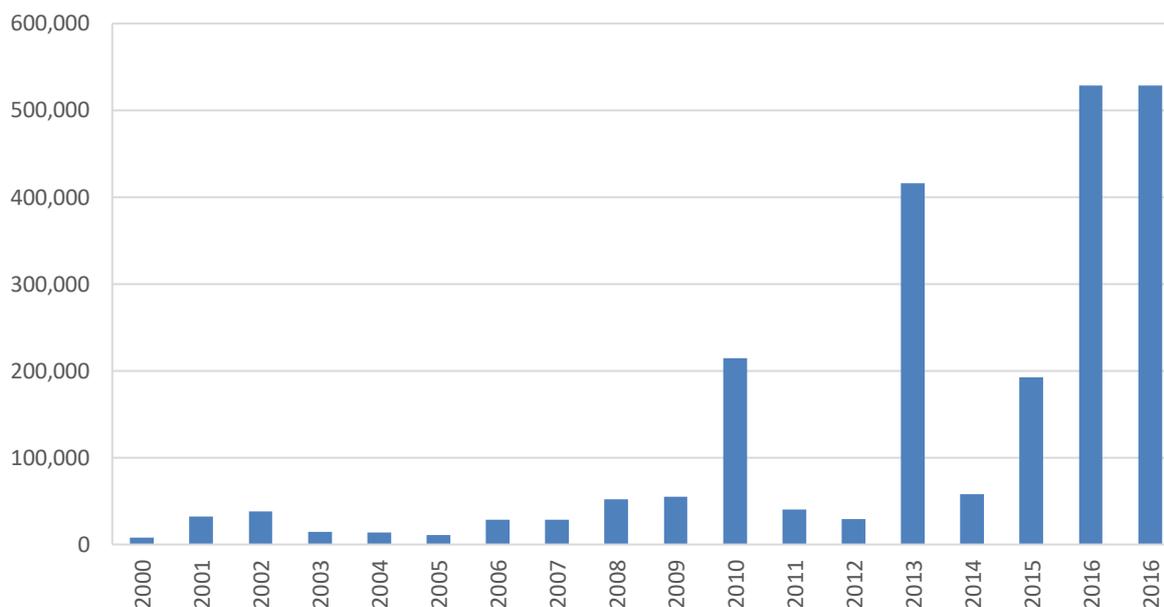
Em 1996, ocorreram os primeiros registros de dengue em Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil, configurando uma epidemia na região norte da cidade. No princípio de 1997, iniciou a segunda epidemia. O único sorotipo do vírus identificado até então foi o DEN-1. No final de 1997, iniciou outra epidemia, a mais intensa, com circulação simultânea de DEN-1 e DEN-2 (ALMEIDA *et al.*, 2008, p. 2386).

Em toda década de 1990, os casos de dengue se mantiveram baixos, porém em 1998, Minas Gerais apresentou o maior volume de notificação do país, com registro de 147.402 casos, no Brasil nesse mesmo ano foram notificados 507.715 casos.

No início do século XXI houve um pico em 2002. A partir disso houve uma queda dos casos em Minas Gerais, que seguiu o padrão apresentado em todo território nacional, em 2004 ocorreu uma baixa no número de casos em todo Brasil, foram registrados 70.174 casos. Neste mesmo ano, Minas Gerais foi o estado com maior índice de ocorrência em todo país, registrando 13.602 casos.

Nota-se no Gráfico 4 que Minas Gerais segue o padrão nacional de um elevado número de casos de dengue nos primeiros 16 anos do século XXI, tendo em especial que 2016 é o ápice de casos no estado, diferente do nacional que ocorreu em 2015.

Gráfico 4 – Número de casos de dengue ocorridos em Minas Gerais entre o período de 2000 a 2016.



Fonte: SINAN (2019).

Na Tabela 1, nota-se que Minas Gerais foi o maior estado em números de ocorrência de dengue em outros 3 anos. Foram em 2010, 2013 e 2016, destacando que nesses anos o número total de casos no Brasil ultrapassou 1 milhão, e que em 2016, Minas Gerais foi responsável por 35,21% do total de casos no Brasil (Tabela 1).

Tabela 1 – Ocorrências de dengue no Brasil em comparação com Minas Gerais.

Anos	Brasil	MG	MG/Brasil
2010	1.011.548	214.552	21,21%
2013	1.452.489	416.252	28,65%
2016	1.500.535	528.441	35,21%

Fonte: SES/SINAN (SINAN: a partir de 1999)

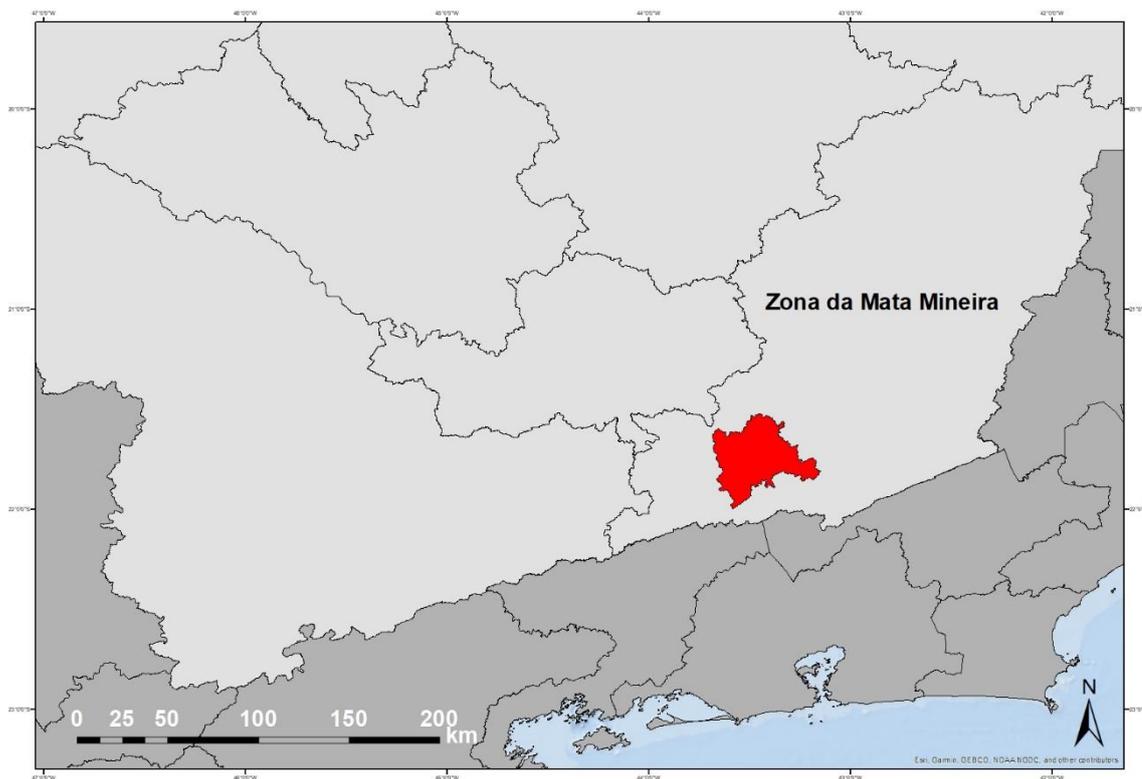
É nítido a crescente nos números de casos de dengue no Brasil e em Minas Gerais, fato esse que ambos marcaram números históricos nos anos de 2010, 2013 e 2015. É visível que as políticas públicas de ação ao combate à dengue têm no mínimo que passar por uma revisão, para que possam ser mais efetivas.

3. Área de estudo.

O município de Juiz de Fora está localizado na mesorregião da zona da mata no estado de Minas Gerais. O município atualmente encontra-se dividido em 111 bairros e 4 distritos, com uma população estimada em 564.310 habitantes (IBGE, 2018).

A área urbana de Juiz de Fora, como a maioria das cidades médias brasileiras, possui uma grande diferença entre centro e periferia, sendo o capital imobiliário muito ativo na cidade. As áreas de interesse do capital imobiliário como a zona sul e oeste da cidade possui um nível de infraestrutura mais elevado, acarretando um alto custo de vida, predominando nessas áreas a classe média e alta há, também, condomínios fechados de alto padrão presentes nessas áreas. Já as áreas norte e nordeste, são áreas com maior predominância de ocupações e sub moradias, possuindo um nível baixo de investimentos em infraestrutura. Sendo assim, predomina nestas áreas a população de baixa renda.

Figura 1 –Localização do município de Juiz de Fora na mesorregião da Zona da Mata Mineira



Fonte: IBGE (2020).

O clima de Juiz de Fora é o tropical de altitude, com diminuição das temperaturas no inverno e verão chuvoso com temperaturas mais elevadas. A temperatura média anual do município é de 19,5°C. A precipitação média anual é de 1.536 mm, sendo janeiro o mês mais

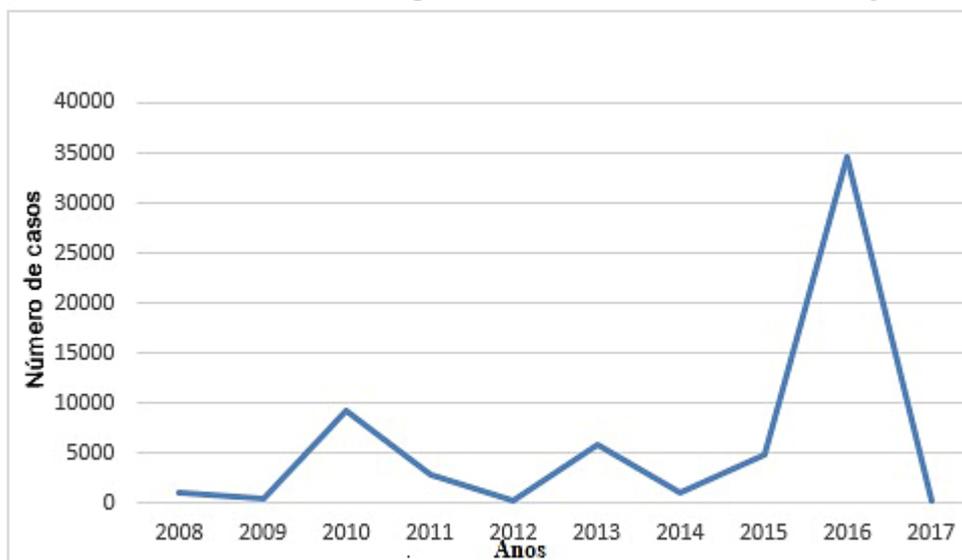
chuvoso, com índice pluviométrico médio de 298,6 mm (Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, 2009).

Segundo ASSIS (2013), Juiz de Fora é considerada infestada pelo *Aedes aegypti* desde 1998. A infestação era baixa e localizada em algumas regiões. Mesmo infestado, todos os casos de dengue registrados no município até 2005, foram considerados importados. Os primeiros casos autóctones da doença foram registrados em 2006, desde então em todos os anos a transmissão é sustentada na cidade.

4. Resultados.

O Gráfico 5, evidência os casos de dengue em Juiz de Fora no período de 2008 a 2017. Podemos notar nesse Gráfico que nesse período representado houve 4 picos de dengue em Juiz de Fora, ocorridos nos anos de 2010, 2013, 2015 e 2016. Destacando-se a instabilidade nos casos notificados, como o alto índice em 2016 com 3.4699 casos e um baixo em 2017 com apenas 265 casos notificados. Como mostra o Gráfico a seguir:

Gráfico 5 – Número de casos de dengue ocorridos em Juiz de For a entre o período de 2008 a 2017



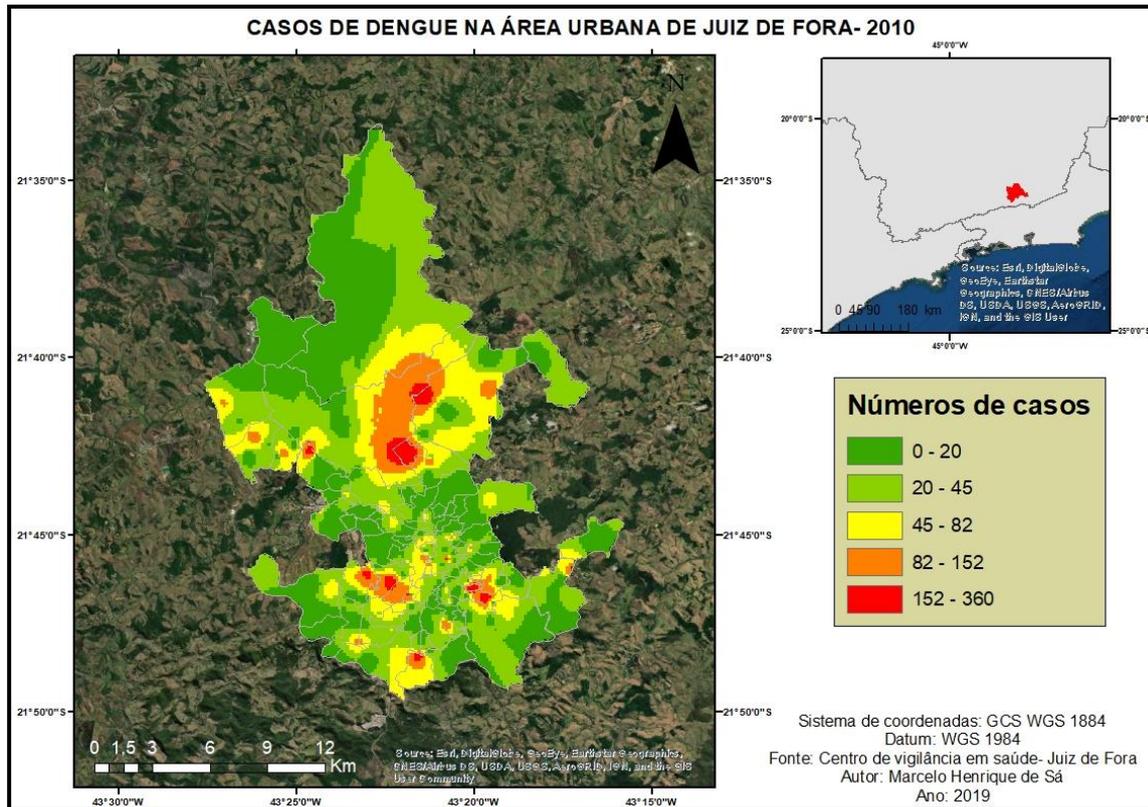
Fonte: Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora (2020)

Em 2010, Juiz de Fora enfrentou a primeira epidemia de dengue. Conforme dados da secretaria de Saúde de Minas Gerais (2011), registaram-se 9.273 casos notificados. Neste mesmo ano período foram isolados os sorotipos Denv-1 e Denv-2 (MINAS GERAIS, 2011).

Na Figura 2, nota-se que os casos de dengue na área urbana de Juiz de Fora em 2010, manteve-se com um número elevado em todas as regiões da cidade. Observa-se duas

concentrações de casos em dois bairros distantes do centro (Granjas Betânia e Parque Independência), e existe uma concentração em bairros próximos ao centro como São Mateus e Villa Olavo Costa e também destaca-se o bairro Sagrado Coração de Jesus mais no sudeste (Figura 1).

Figura 2 – Número de casos de dengue ocorridos na área urbana de Juiz de Fora no ano de 2010

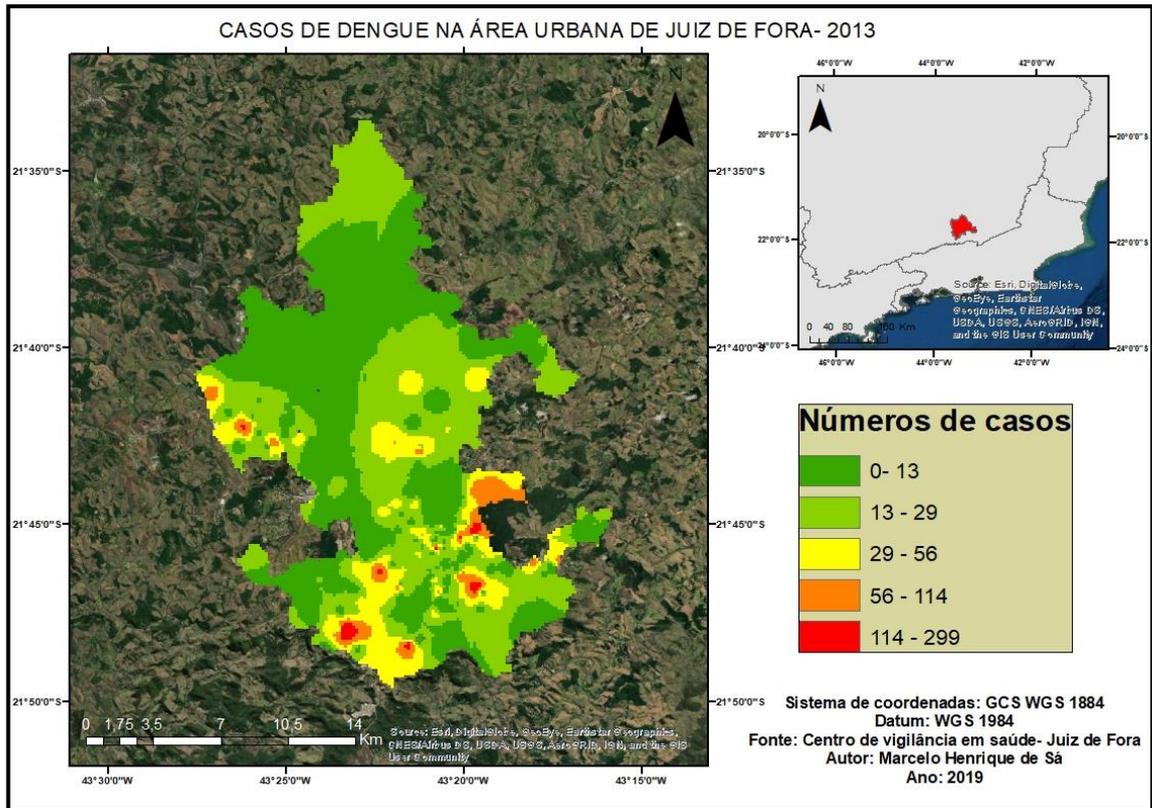


Fonte: Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora (2020)

Em 2013, segundo dados do centro de vigilância em saúde de Juiz de Fora, foram notificados 5.871 casos de dengue na cidade.

Na Figura 3, é apresentado os casos de dengue na área urbana de Juiz de Fora no ano de 2013. O fato que chama a atenção é que as maiores concentrações de casos se localizam na zona sul da cidade (Figura 3). Destaca-se os casos na área do bairro São benedito com 362 casos notificados. Nota-se também em 2013 (Figura 3), a manutenção de casos nas áreas dos bairros de Benfica e Santa Cruz em relação ao ano de 2010 (Figura 2).

Figura 3 – Número de casos de dengue ocorridos na área urbana de Juiz de Fora no ano de 2013

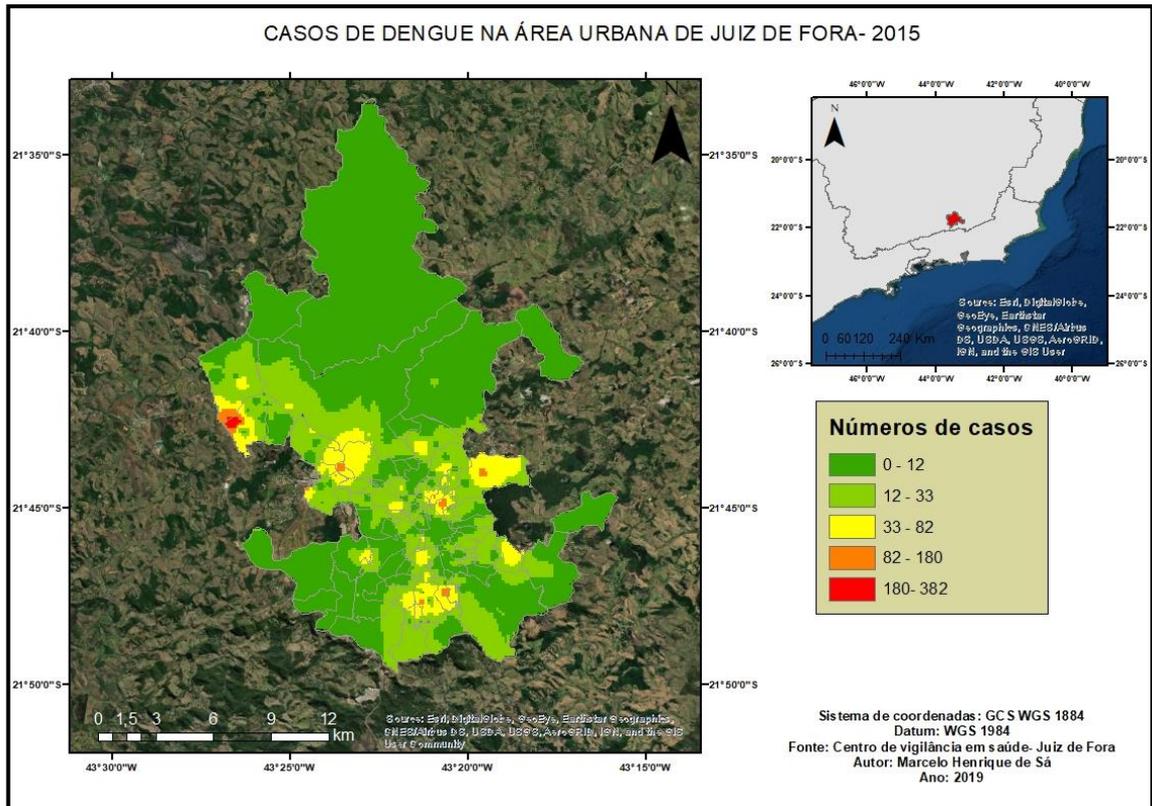


Fonte: Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora (2020)

Em 2015, com relação aos outros anos de surtos, foi o que registrou o menor número de notificações. Segundo dados do Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora, foram 4.790 notificações de dengue.

Nesse ano, houve um aumento nos casos de dengue notificados na área urbana de Juiz de Fora, como é mostrado na Figura 4. Nota-se que houve um alto índice de notificações em poucas regiões, destacando-se o bairro de Santa Cruz com 382 casos notificados, um número de casos bem superior aos demais pontos de concentração, como o bairro Grajaú que aparece pela primeira vez, com 184 casos (Figura 4).

Figura 4 – Número de casos de dengue ocorridos na área urbana de Juiz de Fora no ano de 2015

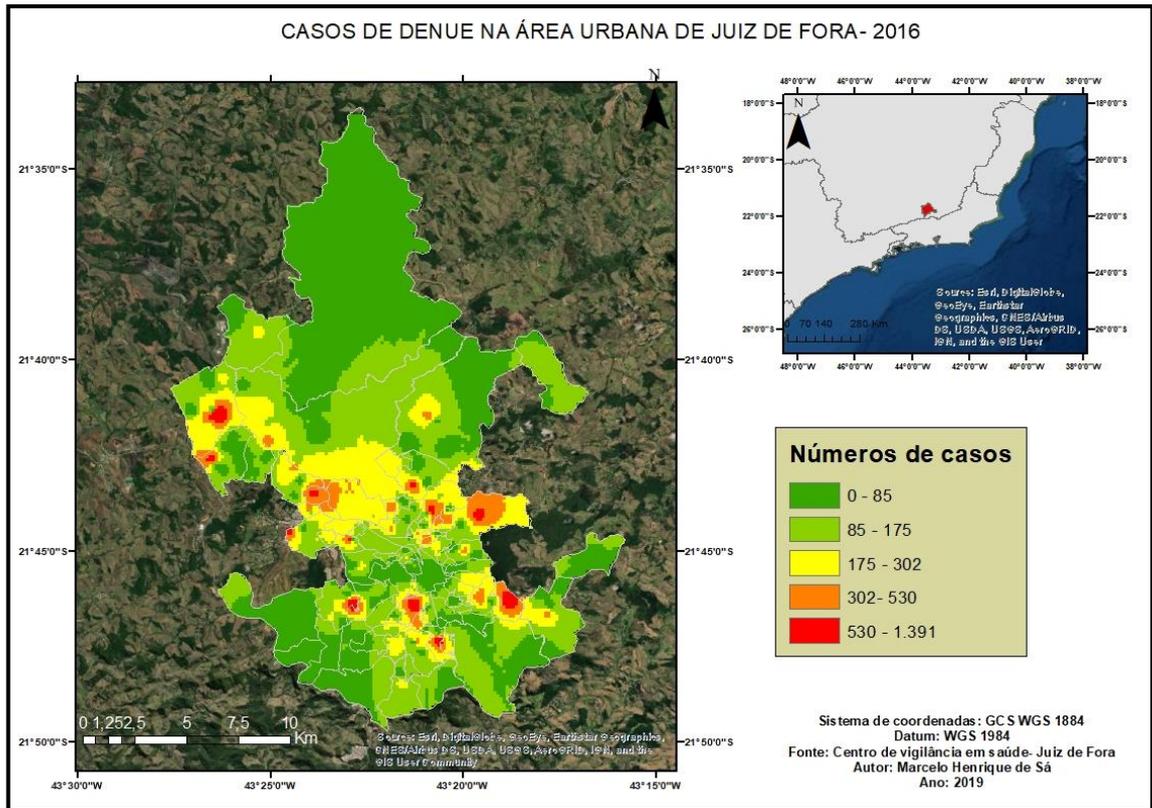


Fonte: Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora (2020)

Em 2016, até o momento foi o ano que registrou o maior número de notificações de casos de dengue em Juiz de Fora. Segundo dados do Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora, foram 34.699 notificações. Nesse ano foi assinado o decreto de situação de emergência relativa à infestação do agente transmissor da dengue.

A cidade registrou altos índices de dengue em todas as regiões, como é representado na Figura 5, onde é apresentado os casos de dengue notificados na área urbana de Juiz de Fora no ano de 2016. Destaca-se nessa Figura, alguns bairros que mantiveram um índice de casos acima de mil, como Benfica com 1381 e São Mateus com 1068 casos.

Figura 5 – Número de casos de dengue ocorridos na área urbana de Juiz de Fora no ano de 2016



Fonte: Centro de Vigilância em Saúde de Juiz de Fora (2020)

Percebe-se que nessas 4 anos de surtos de dengue em Juiz de Fora, alguns Bairros mantiveram presentes com altos índices de notificações em todos os anos (Área de Benfica e Santa Cruz; Região de São Mateus). Isso pode evidenciar alguns fatores, como um grande número populacional, saneamento básico, e de infraestrutura, que com isso favorecem a produção de ambientes agradáveis à proliferação da dengue.

Um dos principais fatores sociais que influencia na distribuição e densidade do *Aedes aegypti* são os depósitos de água no domicílio, peridomicílio ou em áreas de uso coletivo, que servem como local de ovoposição (criadouros) para os mosquitos da dengue (CATÃO, 2011).

O *Aedes aegypti* é encontrado no meio urbano, principalmente em locais com destino incorreto de resíduos sólidos urbanos, intermitência no abastecimento de água, infraestrutura urbana precária e gestão incorreta do lixo, que aliados às condições insatisfatórias de saneamento básico, à moradia inadequada e a fatores culturais e educacionais, proporcionam condições favoráveis à transmissão do vírus da dengue (CAZOLA LH. *et al.*, 2014, p.114).

É fato que se precisa de um trabalho em conjunto entre população e governo, afim de amenizar as condições favoráveis à transmissão do Vírus da dengue, e um meio muito eficaz é a prevenção à essa situação.

5. Prevenção

Não existe vacina para a dengue e sua prevenção primária só pode ser efetivada nas áreas sob risco quando a vigilância entomológica ou o combate ao vetor antecede a introdução do vírus. Quando existe a circulação de um ou mais sorotipos na mesma região, as medidas de combate ao vetor e a vigilância epidemiológica da doença têm baixa efetividade e os órgãos responsáveis pela prevenção enfrentam uma série de dificuldades técnico-científicas e operacionais, relacionadas à complexidade epidemiológica da dengue (TEIXEIRA; BARRETO; GUERRA, 1999).

É possível criar meios de prevenção e controle, onde órgãos públicos criem mecanismos de informação para população, utilizando do trabalho das equipes de combate à dengue:

O trabalho da equipe de combate à dengue é desenvolvido através de visitas às residências, orientando os moradores, verificando assim a existência de focos do mosquito da dengue e eliminando-os. Porém uma das maiores dificuldades da equipe técnica de combate à dengue é a falta de acesso às residências, seja por ausência dos moradores ou até mesmo, a não permissão da entrada do profissional nas residências. Este é um fator grave, pois grande parte dos criadouros estão dentro das residências, em vasos de plantas, garrafas, latas, etc. (LENZI; COURA, 2004, p.172).

Outro meio de prevenção é por meio de materiais informativos, produzidos e divulgados em campanhas de saúde, que tem grande relevância para o esclarecimento da população sobre a doença e sua prevenção, orientando sobre sintomas relativos à dengue clássica e hemorrágica e também sobre os cuidados com os focos domésticos, divulgando informações científicas em uma linguagem popular, facilitando o entendimento e compreensão da etiologia, sintomas e medidas de controle (SILVA; MARIANO; SCOPEL, 2008).

A prefeitura de Juiz de Fora criou uma campanha #contraoAedes, com a função de criar meios de prevenção e de conscientizar a população a fim de orientar a comunidade sobre os riscos da dengue, realizando ações educativas como orientações nas UBSs, palestras e panfletagem na cidade e por meio do teatro de fantoche “Dengão e sua turma do combate ao mosquito da dengue”. Essas ações são de suma importância para instruir a população sobre a realização de atividades de prevenção ao *Aedes aegypti* e de conscientizar a população da importância de eliminar os focos do Aedes.

Porém, essas campanhas não são realizadas durante o ano todo, são divulgadas com maior força nos meses que antecedem grandes epidemias e em períodos chuvosos, geralmente

nos 5 primeiros meses do ano. Isso acaba passando uma falsa ideia que a dengue só ocorre no verão.

O município de Juiz de Fora, em 2017, foi pioneiro no estado de Minas Gerais na liberação do Aedes do Bem, a empresa Oxitec junto com a prefeitura foi responsável pela liberação do mosquito geneticamente modificado, que tem a função de combater o *Aedes aegypti* selvagem. Em primeiro momento foi liberado em 3 bairros, Monte Castelo, Santa Luzia e Vila Olavo Costa, e ainda aguarda os resultados.

Por conta da adaptação do mosquito as condições climáticas e sócio econômicas no Brasil é muito difícil falar em erradicação nesse momento, porém é possível criar meios de prevenção e controle, como anteriormente dito.

6. Conclusão.

Nota-se por meio dos dados apresentados nesse trabalho que a dengue é uma doença que está presente em todas as esferas sociais, pois tanto os bairros considerados de baixa e alta renda em Juiz de Fora apresentaram um número de casos elevados da doença, entretanto, o acesso dessa população a saúde ocorre de forma bastante distinta

Concluimos então, que a dengue representa um grande problema de saúde pública, tendo seu número de casos sendo influenciado pelas transformações do espaço urbano, como a urbanização desordenada, falta de infraestrutura e saneamento básico. Considerando os fatores anteriormente mencionados, a dengue é uma doença relacionada à dinâmica de reprodução social de alguns grupos populacionais, expondo questões referentes à qualidade de habitação e disponibilidade de serviços de saneamento.

7. Referências:

ALMEIDA, M. C. M.; *et al.* Dinâmica intra-urbana das epidemias de dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996-2002. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso), Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2385-2395, out. 2008.

ALVES, W. C.; ZANELLA, L.; MARCHESI, M. T. Metodologia de construção de instrumentos de transferência tecnológica: manuais de aproveitamento de água de chuva e de aproveitamento de água de banho e máquina de lavar. **Revista IPT: Tecnologia e inovação**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 54-63, jan./abril 2016.

ASSIS, V. C.. **Avaliação da classificação final dos casos de dengue informados no SINAN, na epidemia de 2010 em Juiz de Fora - MG.** 2013. 66 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013.

BARRETO, M. L; TEIXEIRA, M. G. dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, p.53-72, dez. 2008.

CATÃO, R. de C. **Dengue no Brasil: abordagem geográfica na escala nacional.** 2011. 185 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011.

CAZOLA L.H. *et al.* The incorporation of activities to control dengue by community health agents. **Rev. Saúde Públ**, São Paulo, v. 48, n. 1, p 113-122, Feb. 2014.

GLUBER, Duane. Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century. **Trends in Microbiology**, Londres, v. 10, n. 2, Feb. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapas Municipais.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/15774-malhas.html>. Acesso em: 20 nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo demográfico de 2010.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA. DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS/UFJF. **Anuário Estatístico de Juiz de Fora.** 2009. Acesso em: 22 out.. 2012. Disponível em: http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/index.html

RIBEIRO AF; MARQUES GR; VOLTOLINI JC; CONDINO MLF. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. **Rev Saúde Publica**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 671-676, ago. 2006.

SERUFO, J. C. *et al.* dengue in the south-eastern region of Brazil: historical analysis and epidemiology. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 157-167, jun.1993.

SILVA, J. S. ; MARIANO, Z. F. ; SCOPEL, I. . A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle. Hygeia: **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 04, p. 163-175, jun. 2008.

SINAN. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação** [Tabulador de dados do Ministério da Saúde]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 20 nov. 2019.

SOUZA, Marcelo Luís de Amorim. A dengue no Nordeste do Brasil: **análise do espaço-temporal e dos aspectos do clima e socio sanitários**. 2018. 130f. Tese (Doutorado em Ciências Climáticas) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L.; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de Prevenção da dengue. **Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde**, Brasília, v. 8, n. 4, p. 5-33, out./dez. 1999.

LENZI, M.F.; COURA, L.C. Prevenção da dengue: a informação em foco. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.37, n.4, p.343-50, jul./ago. 2004.