

# ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS AO INCREMENTO DOS CASOS DE DENGUE EM MATO GROSSO, BRASIL

## ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES RELACIONADOS A EL INCREMENTO DE LOS CASOS DE DENGUE EN MATO GROSSO, BRASIL

### SOCIO-ENVIRONMENTAL ASPECTS RELATED TO THE INCREASE OF THE CASES OF DENGUE IN MATO GROSSO, BRAZIL

Simone de Oliveira Mendes  
*simonemendes8@hotmail.com*

*Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Rondonópolis, MT*

Jeater Waldemar Maciel Correa Santos  
*jeater@ufmt.br*

*Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Rondonópolis, MT*

**Resumo:** Nos últimos anos a Dengue se tornou um sério problema de saúde pública para a população brasileira, sobretudo em ambientes urbanos. A doença está diretamente relacionada com a proliferação e o índice de infestação do vetor, o que por sua vez depende de fatores ambientais que propiciem ou condicionem a sua multiplicação. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi discutir as causas do aumento expressivo da Dengue em Mato Grosso no período de 2011 a 2015. Para isso se analisou a variação temporo-espacial das notificações dos casos de Dengue fornecidos pela Secretaria Estadual de Saúde, buscando investigar a hipótese de que tal aumento expressivo da doença nesse período pudesse estar relacionado, sobretudo, com as condições socioambientais. Observou-se, através do estudo, que nos últimos anos houve crescimento alarmante dos índices da Dengue na maioria dos municípios do Estado do Mato Grosso e em todos os setores do território do Estado, e em anos em que o ritmo climático foi bem diferenciado.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento; Urbanização desordenada, Epidemia.

**Resumen:** En los últimos años, el Dengue se ha convertido en un grave problema de salud pública para la población brasileña, especialmente en entornos urbanos. La enfermedad está directamente relacionada con la proliferación e índice de infestación del vector, que a su vez depende de factores ambientales que propician o condicionan su multiplicación. En este sentido, el objetivo de este estudio fue comprender las causas del aumento significativo del Dengue en Mato Grosso en el período de 2011 a 2015. Para este propósito, analizamos la variación temporo-espacial de las notificaciones de casos de Dengue proporcionadas por el Departamento de Salud del Estado, buscando investigar la hipótesis de que tal aumento expresivo de la enfermedad en este período

podría estar relacionado, sobre todo, con las condiciones socioambientales. Se observó, a través del estudio, que en los últimos años ha habido un crecimiento alarmante en los índices de dengue en la mayoría de los municipios del estado de Mato Grosso y en todos los sectores del territorio del estado, y en años en los que el ritmo climático ha sido bien diferenciado.

**Palabras clave:** Geoprocementamiento, Urbanización desorganizada, Epidemia.

**Abstract:** In recent years, Dengue has become a serious public health problem for the Brazilian population, especially in urban environments. The disease is directly related to the proliferation and infestation index of the vector, which in turn depends on environmental factors that drives to its multiplication. In this sense, this study aimed to understand the causes of the significant increase of Dengue in Mato Grosso in the period between 2011 and 2015. So, we analyzed the temporo-spatial variation of cases of Dengue notifications provided by the State Department of Health, in order to investigate the hypothesis that such expressive increase of the disease in this period could be related, above all, to socioenvironmental conditions. It can be seen through the study that in the last few years there has been an alarming increase in the rates of dengue in most of the municipalities of the state of Mato Grosso and in all sectors of the territory of the state, and in those in which The weather rate has been very different.

**Keywords:** Geoprocessing, Disorderly urbanization, Epidemia.

## INTRODUÇÃO

Devido a diversos surtos de Dengue no Brasil e especialmente em Mato Grosso nos últimos anos, essa se tornou um sério problema para a população e conseqüentemente para autoridades de saúde pública. A doença está diretamente relacionada com o aumento do índice de infestação do vetor, o mosquito *Aedes aegypti*, o que por sua vez depende de fatores ambientais que propiciem ou condicionem a sua multiplicação.

O Ministério da Saúde estima que 50 milhões de infecções por Dengue ocorram anualmente e que aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas morem em países onde a Dengue é endêmica (OMS, 2008). No Brasil, a transmissão vem ocorrendo de forma continuada desde 1986, intercalando-se com a ocorrência de epidemias, geralmente associadas com a introdução de novos sorotipos em áreas anteriormente indenes, ou alteração do sorotipo predominante.

Em Mato Grosso, o vírus da Dengue foi introduzido em 1991 e tem apresentado vários surtos desde então (MATO GROSSO, 2015). De acordo com o Ministério da Saúde, em 2015 no Estado de Mato, Grosso foram registrados 27.597 casos prováveis de Dengue, representando um aumento de 141% em relação ao ano de 2014, e uma incidência de 855/100.000 hab. (BRASIL, 2015). Essa incidência é considerada alta, muito superior aos 300/100.000 habitantes estabelecidos como critério de alta incidência da doença (BRASIL, 2009).

Uma das características observadas na ocorrência destes surtos em Mato Grosso é que eles se verificam em cidades muito pequenas (população entre 2.000 e 4.000hab) até nas maiores do Estado (acima de 100.000hab). Assim, mesmo não se tratando de um tema especificamente restrito apenas às cidades médias, com população entre 100.000 e

500.000 habitantes (ANGEOLETTO et al., 2016; ANGEOLETTO et al., 2019), considera-se importante esta discussão uma vez que entende-se que o fator urbanização pode estar por detrás dos índices extremamente elevados que a Dengue vem apresentando no estado nos últimos anos. Vale ressaltar também que o conceito de cidade média aqui empregado aproxima-se mais da perspectiva que este tem nas áreas da geografia, economia e sociologia, que entende e classifica uma cidade enquanto média não apenas pelo fator demográfico mas também por sua importância estratégica na rede urbana e regional (TOLOSA, 1972; SANTOS, 1993; 1994; CORREA, 2006; SPOSITO: SPOSITO; SORBAZO, 2006). Ou seja, mesmo pequena em termos populacionais, a cidade pode ser 'grande' em importância para os sistemas produtivos e a economia de sua região.

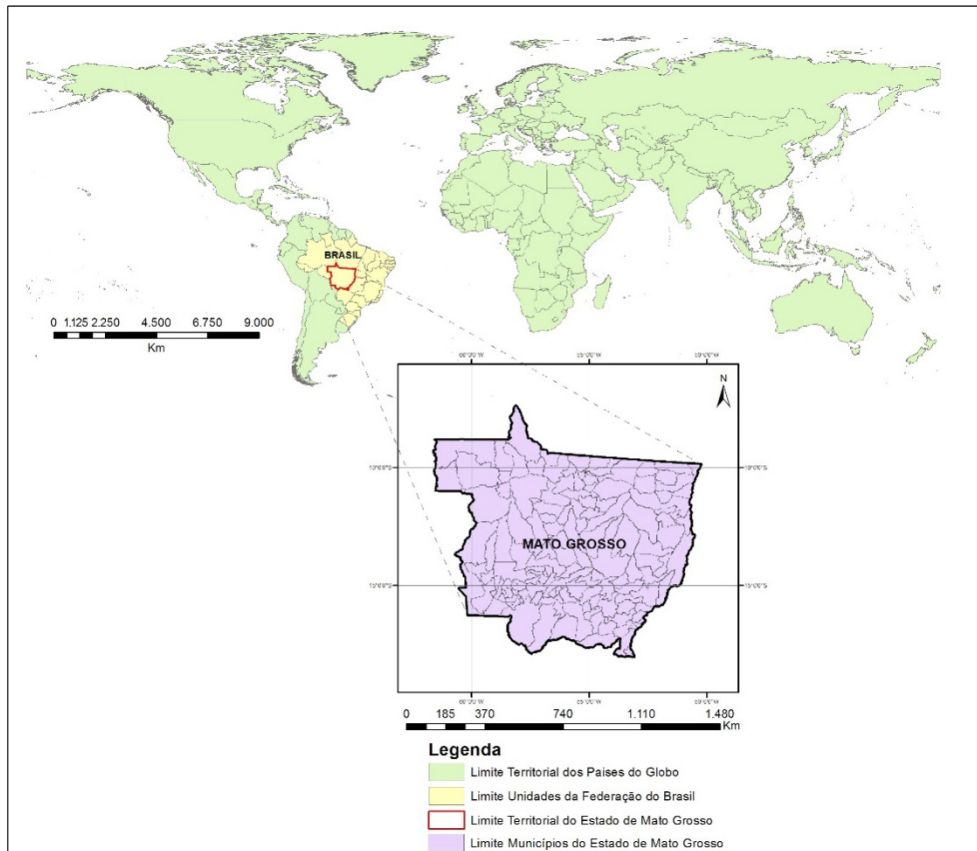
Assim, cidade média está sendo entendida nesse texto como sendo uma espécie de cidade polo que por sua natureza e localização, atendem a um número significativo de municípios de pequeno porte e outras áreas urbanizadas em sua região de influência, com a oferta de serviços essenciais, como saúde e educação, e bens de consumo consuntivo e produtivo. Dessa forma, são municípios que normalmente atraem sucursais regionais de grandes empresas, sobretudo ligadas ao agronegócio e, conseqüentemente, também fluxos migratórios populacionais (permanentes e pendulares) como é o caso de Primavera do Leste, Lucas do Rio Verde e Tangará da Serra entre outros municípios de Mato Grosso. Tais funções urbanas podem se refletir em suas dinâmicas econômicas e características urbanas, e assim, em última instância, também podem se refletir nos seus índices de Dengue.

Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi compreender as causas do aumento expressivo da Dengue em Mato Grosso no período compreendido entre 2011 a 2015, através da análise da variabilidade climática regional observada no mesmo período e as condições de infraestrutura urbana dos municípios que apresentaram índices mais expressivos da doença.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Estado de Mato Grosso ocupa 903.357,908 km<sup>2</sup> de extensão (Fig. 1), sendo o terceiro maior estado do país. Localizado no Centro-Oeste brasileiro, localiza-se no centro geodésico da América Latina. Possui 3.035.122 habitantes, o que representa 1,59% da população brasileira, dos quais 81,9% vivem na área urbana. Este estado de proporções gigantescas possui diversas regiões inabitadas, o que interfere diretamente na taxa de densidade demográfica, que é de 3,3 habitantes por km<sup>2</sup>, com taxa de crescimento demográfico de 1,9% ao ano (MATO GROSSO, s.d.).

Figura 1. Área de estudo, estado de Mato Grosso, Brasil.



Fonte: IBGE (2010). Org. por Mendes, 2017.

Foram coletadas as informações de notificações de Dengue dos municípios do estado de Mato Grosso, no intervalo estudado (2011/2015), pela Secretaria de Estado de Saúde. Foram elaborados mapas temáticos de incidência de Dengue, de acordo com a classificação do Ministério da Saúde (2009), adaptado para população de 10.000 habitantes, uma vez que vários dos municípios do estado possuem população inferior a 10 mil habitantes (SIQUEIRA, 2011).

A partir da análise de incidência de casos de Dengue no Mato Grosso no período do estudo (Fig. 2), discutiu-se a situação dos municípios com maior número de casos no estado.

Figura 2. Cálculo da incidência de casos de Dengue em Mato Grosso.

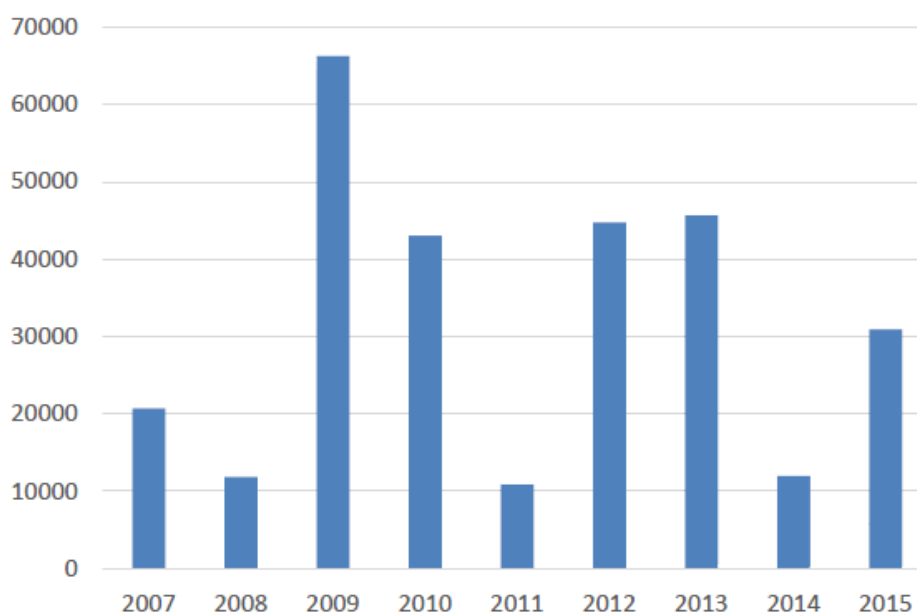
$$\text{INCIDÊNCIA} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de notificações município} \times 10.000 \text{ (fator habitantes)}}{\text{População município}}$$

Fonte: BRASIL (2009), adap. por Siqueira (2011).

## O INCREMENTO NO NÚMERO DE CASOS DE DENGUE EM MATO GROSSO

De acordo com o Ministério da Saúde (2009) as regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil foram acometidas mais tardiamente com o vírus da Dengue, e apresentaram epidemias registradas a partir da segunda metade da década de 90. Segundo a Secretaria de Estado de Saúde (MATO GROSSO, 2015) entre os anos de 2007 a 2015, o número de notificações da Dengue apresentou comportamento irregular no estado, com cerca de 20.000 notificações em 2007 e mais de 60.000 em 2009, caindo para cerca de 10.000 em 2011 e em 2015 retornando ao patamar de cerca de 30.000 notificações (Fig. 3). Houve portanto um aumento expressivo de notificações de Dengue no período do estudo, de 10.868 notificações em 2011 para 32.381 em 2015 (MATO GROSSO, 2015).

Figura 3. Série histórica das notificações de Dengue, Mato Grosso, Brasil (2007 - 2015).

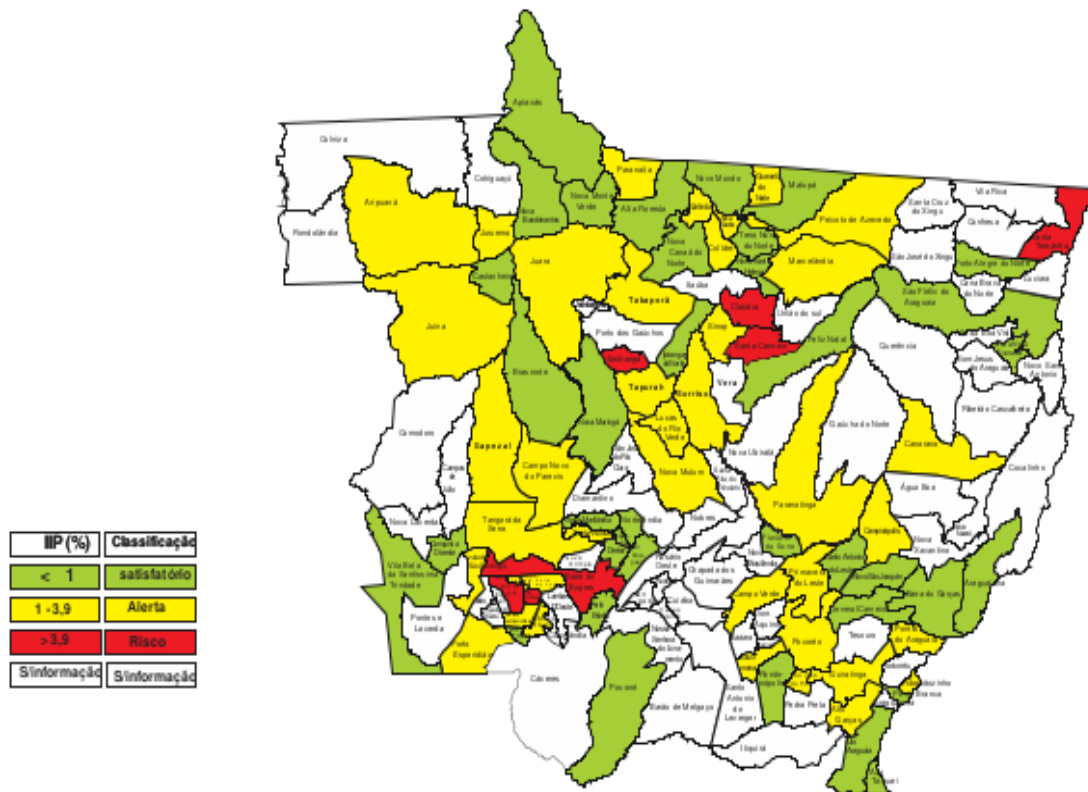


Fonte: MATO GROSSO (2015).

De acordo com a Secretaria Estadual de Saúde (MATO GROSSO, 2015) o aumento da taxa de incidência e da gravidade dos casos, especialmente na faixa etária menores de 15 anos, provocou mudança no perfil epidemiológico da Dengue no Estado e de certo modo explicaria as ocorrências de surtos da doença no Estado, como as de 2009 e 2013.

Em relação a situação entomológica do estado em 2015, 140 dos seus 141 municípios foram infestados pelo mosquito *Aedes aegypti*. Especificamente na semana epidemiológica 49, em relação ao Índice de Infestação Predial (IIP), apenas 26% dos municípios do estado encontravam-se com IIP < 1% considerado satisfatório, ou seja, sem risco epidêmico para a Dengue (BRASIL, 2009). Por outro lado, 28% dos municípios encontravam-se com o IIP entre 1% e 3,9%, considerado estado de alerta para ocorrência de epidemia de Dengue, Chikungunya e Zika (Fig. 4).

Figura 4. Distribuição geográfica do Índice de Infestação Predial (IIP), por município, informados no SISPNCD- na semana epidemiológica 49 - 6o ciclo-2015.

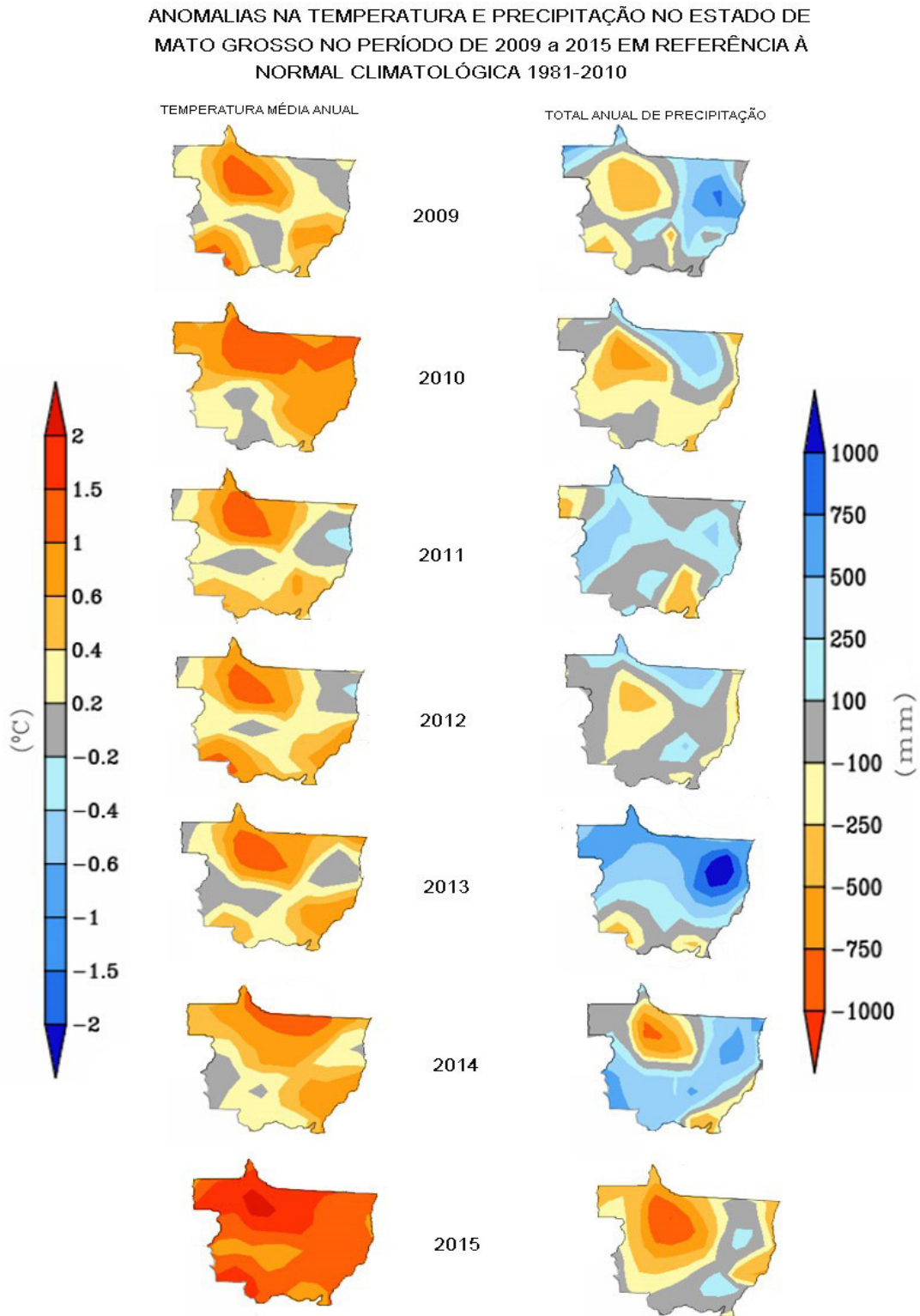


Fonte: SISPNCD/COVAM/SVS/SES/MT (2015).

Para Ferreira (2003) existe uma relação forte entre o clima e a saúde, especialmente as doenças tropicais, relacionadas a condições de temperatura e umidade, responsáveis pela proliferação de insetos vetores. Nesta perspectiva, estudos sobre as interações microclimáticas e a proliferação do vetor da Dengue e outras arboviroses são fundamentais, uma vez que as fêmeas do mosquito necessitam de condições favoráveis ao desenvolvimento dos ovos (OLIVEIRA, 2013).

Mato Grosso é um estado que normalmente apresenta temperaturas médias mais elevadas que as observadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, e baixas taxas de umidade relativa do ar no período regional de seca (FRANÇA et al., 2011). Assim, considerando a relação entre clima e saúde, levantou-se as anomalias no comportamento da temperatura média anual e nos totais anuais de precipitação no Estado no período de 2011 a 2015 em contraste com os valores médios segundo a normal climatológica de 1981-2010 (Fig. 5), relacionando tais anomalias em termos espaço-temporal com as variações observadas de ocorrência da Dengue no mesmo período.

Figura 5. Anomalias na temperatura e precipitação em Mato Grosso, no período de 2009 a 2015 em referência a normal climatológica 1981-2010.



Fonte: INMET (2019). Org. por Santos, 2019.

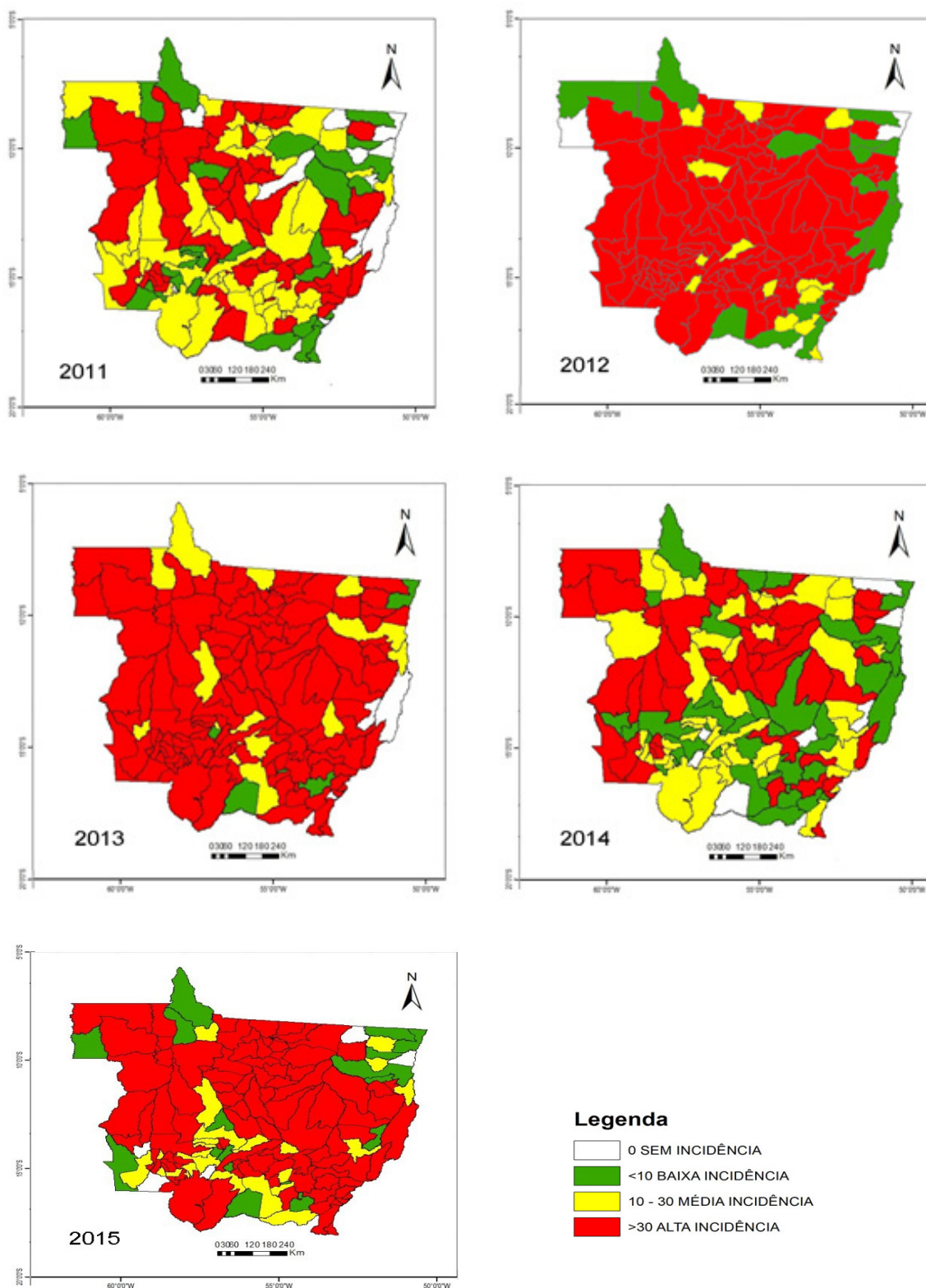
Da análise combinada das anomalias no comportamento desses dois atributos climáticos (chuva e temperatura) foi possível verificar que, de modo geral, as temperaturas tenderam a serem mais quentes que o normal no Mato Grosso sobretudo nos anos de 2010 e 2015, com desvios variando entre 1 a 2°C em praticamente todo o território do Estado. Já em relação as chuvas, os anos com maiores desvios para totais mais elevados que o normal foram sobretudo 2013, e 2014.

Desse modo, considerando-se a ocorrência combinada do comportamento anormal destes dois atributos climáticos no Mato Grosso nota-se que não houve em nenhum ano uma combinação do tipo forte variação positiva da temperatura (por exemplo temperaturas médias anuais com 1 a 2°C maiores que a média normal) e forte variação positiva dos totais de chuva (por exemplo de totais anuais com pelo menos 500mm a mais que a média normal), ou ao contrário (forte variação negativa da temperatura média anual e dos totais anuais da chuva). Em outras palavras nenhum ano da série analisada foi ao mesmo tempo e na maior parte do território do Estado 'Muito Quente e Chuvoso' ou 'Sensivelmente Menos Quente e Seco'.

Por outro lado, considerando a distribuição espacial da incidência da Dengue por 10.000 habitantes por municípios segundo a classificação de alta, média e baixa infestação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), é possível verificar as regiões do território do Estado com os municípios com maior e menor incidência da doença no período analisado. Tal análise revelou que nos anos de 2012, 2013 e 2015 a maioria absoluta dos municípios do Estado, distribuídos igualmente por todo o território, registraram alta incidência da doença (Fig. 6).



Figura 6. Incidência de Dengue por 10.000 habitantes em municípios de Mato Grosso, Brasil. (A) 2011; (B) 2012; (C) 2013; (D) 2014; (E) 2015.



Fonte: MATO GROSSO (2015). Org. por Mendes, 2017.

No ano de 2011, os municípios com alta incidência de casos de Dengue estavam mais concentrados na região noroeste e sudeste do Estado, regiões que apresentaram aumento de temperatura e precipitação. Nesse ano, apenas três dos 141 municípios do estado não apresentaram notificação da doença, todos localizados na região nordeste do Estado (Fig. 6A). Entretanto, em 2012 observa-se que houve surto da doença com forte disseminação espacial e níveis elevados de infestação em praticamente todos os municípios do Estado. Apenas dois municípios não tiveram incidência de casos da doença nesse ano e foram poucos os que exibiram nível de incidência média e baixa (Fig. 6B).

Esse padrão também é observado no ano de 2013 (Fig. 6C), com o número de notificações permanecendo alto na maioria dos municípios, passando de 44.366 no ano de 2012 para 46.152 em 2013 (MATO GROSSO, 2015).

No período de 2013 a 2014, dos 18 ciclos trabalhados no período, 11 municípios apresentaram mais de quatro ciclos de índices de Infestação Predial acima de 3,9%, classificados como “com risco de transmissão para Dengue”: Araputanga, Campo Novo do Parecis, Canarana, Cláudia, Cuiabá, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Marcelândia, Ribeirãozinho, Rio Branco e Rosário Oeste. Em relação ao ritmo climático do ano de 2013 verifica-se totais anuais de precipitação bem acima da média normal em quase todo o território do estado, fato que pode explicar o crescimento dos índices de infestação predial – IIP nesse período nos municípios de Mato Grosso.

No ano de 2014 houve uma diminuição de aproximadamente 25% das notificações no estado, sendo registradas 11.900 no total, com maioria dos municípios em que o índice foi alto situados na região norte do Estado (Fig. 6D). No entanto, em 2015 houve novo aumento no número municípios com índice alto de infestação, abrangendo novamente praticamente todo o território do Estado (Fig. 6E). Diante disso, é possível afirmar que Mato Grosso apresentou nesse ano uma epidemia de Dengue em todo o seu território, em um ano muito quente, com desvios da temperatura média anual em 1 a 2°C acima da média normal.

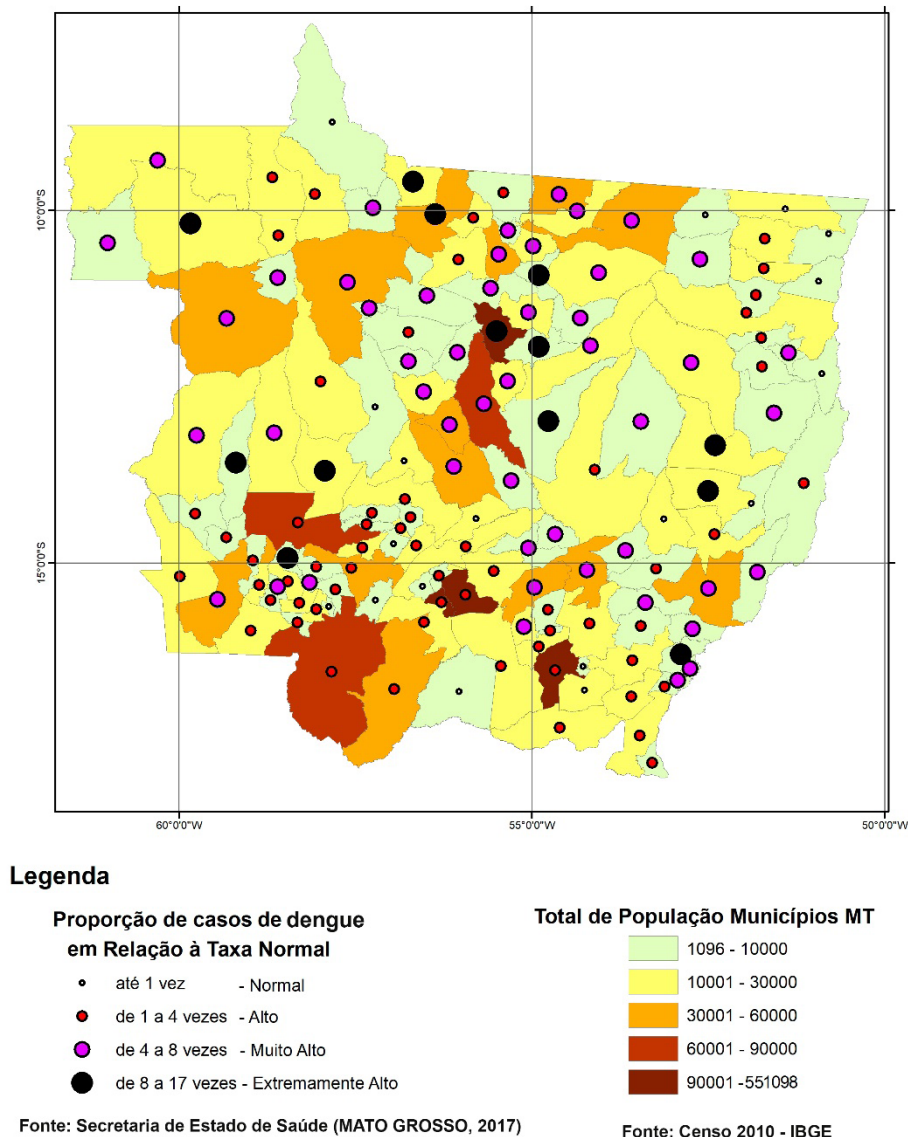
Mesmo observando-se que houve redução do número de municípios com alto índice da doença nos anos de 2011 e 2014 em Mato Grosso, há que se destacar que grande parte de seus municípios apresentaram incidência alta da doença nos cinco anos da série analisada nesse estudo.

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), dentre os fatores determinantes ao problema da Dengue, destacam-se o surgimento de aglomerados urbanos subnormais, inadequadas condições de habitação nos loteamentos regulares, irregularidade no abastecimento de água, destinação imprópria de resíduos (sobretudo lixo familiar), o crescente trânsito de pessoas e cargas entre países e as mudanças climáticas provocadas pelo aquecimento global. Nessa ótica, sem o devido planejamento do crescimento urbano, as condições socioambientais normalmente verificadas no ambiente urbano dos municípios mato-grossense e até mesmo brasileiros, podem estar favorecendo a proliferação desenfreada dessa doença no Estado.

Buscando observar se havia alguma relação direta entre os índices de Dengue e o total populacional por município no estado foi produzida a Figura 7, que espacializa a taxa média anual de incidência da Dengue no período de 2011 a 2015, dividida pela taxa

indicada pelo Ministério da Saúde (300/100.000 habitantes) como o nível a partir do qual a localidade se encontra em alto risco de surto da doença. Tal informação sobreposta sobre a classificação dos totais populacionais dos municípios do estado mostra de maneira simples que taxas extremamente altas de Dengue (superiores a 10 vezes o nível de surto) ocorreram no período analisado mesmo em municípios muito pequenos (população inferior a 10.000 hab.). E que, por outro lado, nos maiores municípios do Estado (Cuiabá, Várzea Grande e Rondonópolis), com população superior a 200.000 hab., não foram verificados níveis tão elevados da incidência da doença no mesmo período.

Figura 7. Distribuição espacial do Índice Médio da Dengue entre 2011 e 2015 e população dos municípios de Mato Grosso em 2010.



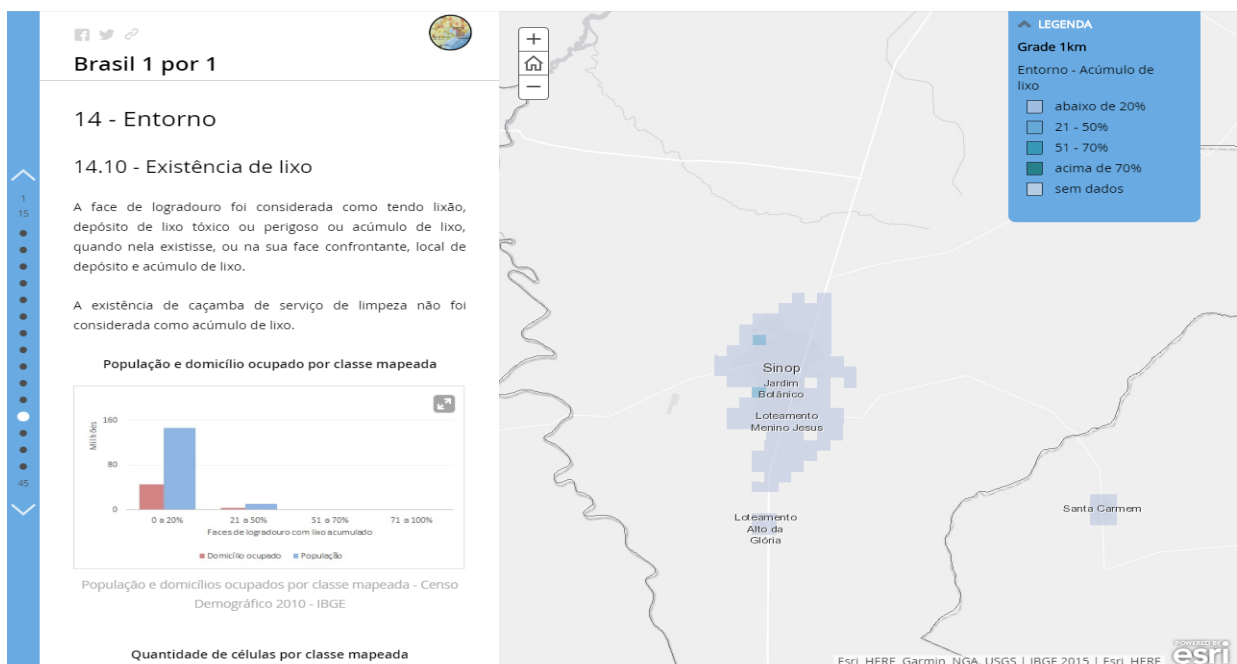
Organização: autores.

Desse modo, embora possa existir relação entre as variáveis clima e urbanização e os índices de Dengue em Mato Grosso, esta não é simples. Trata-se especialmente de uma

situação em que os problemas de urbanização dos municípios (saneamento básico e drenagem urbana deficientes, alto índice de terrenos baldios, inexistência ou deficiência das estruturas de saúde para controle da doença etc) favoreçam o surto da doença, sobretudo frente a variabilidade do ritmo climático.

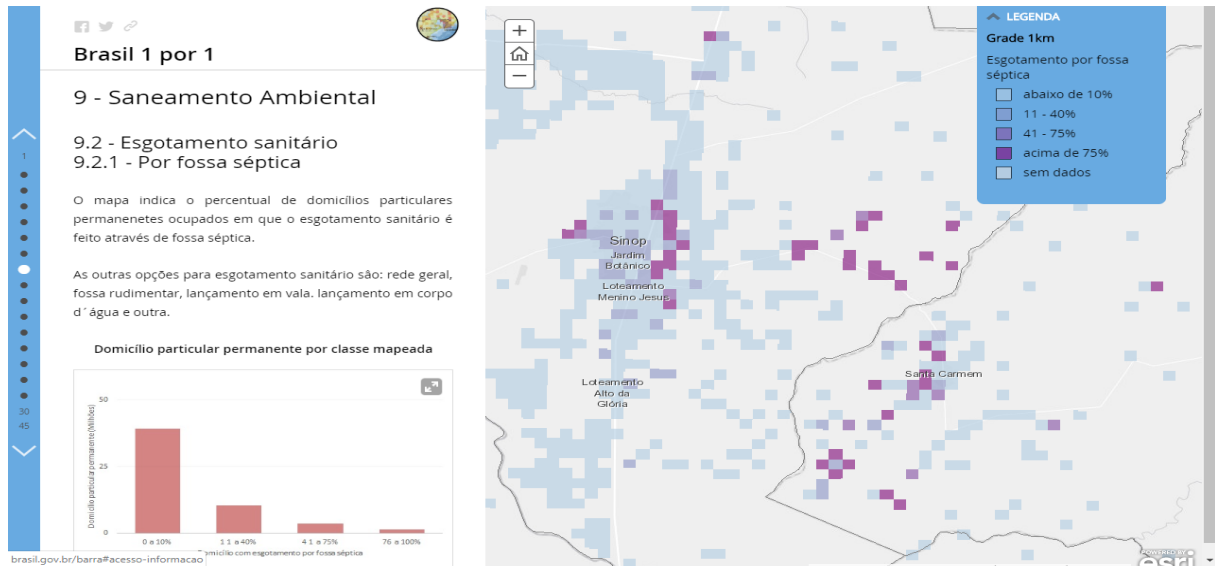
O censo realizado pelo IBGE em 2010 (BRASIL, 2019) apontou que muitos municípios do Estado não são atendidos por redes públicas de coleta de lixo e esgoto sanitário, sendo tal esgotamento realizado predominantemente por meio de fossa séptica ou a **céu aberto**. E o lixo doméstico e de outras origens também não é depositado em locais adequados, favorecendo muito a multiplicação de vetores de doenças. Assim, como exemplo dessa realidade em Mato Grosso, as Figuras 8a e b e 9a e b demonstram os índices observados para as cidades de Sinop e Santa Carmem.

Figura 8a: Situação de Sinop e Santa Carmem quanto a Lixo Acumulado.



Fonte: BGE (2010). Org.: Mendes, 2019.

Figura 8b: Situação de Sinop e Santa Carmen quanto a Esgotamento Sanitário por Fossa Séptica.



O crescimento acelerado dos espaços urbanos, cada vez mais tem apresentado condições favoráveis para proliferação do vetor da Dengue até mesmo em pequenos municípios, devido à falta de saneamento adequado e acúmulo de lixo gerado pela população (Figs. 9a). Considerando o serviço de coleta de lixo em Mato Grosso, por serviços de limpeza, foi observado que na maioria dos municípios a coleta de lixo é realizada direta ou indiretamente (através de caçambas).

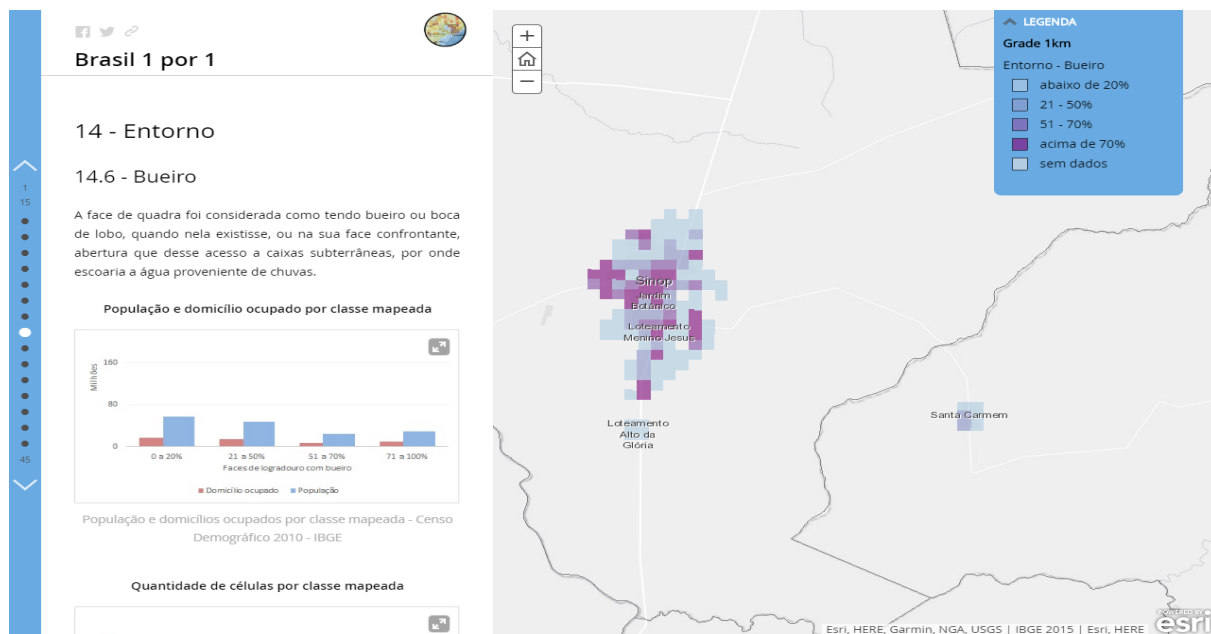
Figura 9a: Situação de Sinop e Santa Carmen quanto a Esgoto a céu Aberto.



Outra situação preocupante em relação ao saneamento básico nos municípios de Mato Grosso é a questão da drenagem das águas pluviais. Mesmo nos maiores municípios do Estado existe poucas glebas urbanas que contam com galerias pluviais (comprovadas via a existência de bueiros ou boca-de-lobo), as quais normalmente só são verificadas nas áreas centrais desses municípios a exemplo do que se verifica em Sinop e Santa Carmen (Figura 9b).

Deste modo, águas de chuva que escoam superficialmente por tais glebas após a ocorrência de chuvas intensas, que são bastante comuns no Mato Grosso (ASSAD, 1994; SANTOS, 2002), podem formar verdadeiros 'rios' carreando lixo, sedimentos e outros tipos de contaminantes pelas áreas dos lotes e loteamentos por elas drenados, sendo por fim depositados nos rios e córregos desses espaços urbanos findando por também os contaminar e assorear. A redistribuição de tal material, pode agravar a situação de saneamento dos municípios e, conseqüentemente, o incremento dos casos de dengue, sendo, portanto, um fator a ser considerado nos índices de tal doença no Estado.

Figura 9b: Situação de Sinop e Santa Carmen quanto a Bueiro.



Fonte: IBGE (2010) e (BRASIL, 2019). Org.: Mendes, 2019.

Paradoxalmente os municípios maiores parecem ter melhores estruturas de saneamento e controle dessas doenças tropicais, e por isso dão a impressão de serem menos vulneráveis à proliferação do vetor da Dengue, mesmo com a ocorrência da variabilidade climática. Os problemas de saúde pública relacionados ao processo de urbanização, ao contrário do que se poderia esperar, ou seja, ser mais evidente nas cidades médias e grandes, não seguiu esse padrão com relação à proliferação da Dengue em Mato Grosso conforme demonstrado na Figura 7.

Não obstante, um dos maiores problemas em relação ao lixo e a proliferação de vetores da Dengue são os terrenos vazios, que acumulam grande quantidade de água

parada em vários tipos de objetos, desde lixo domiciliar até resíduos de construção civil ou reformas. Há que se ressaltar que tal problema está atrelado a prática da especulação imobiliária, que gera a criação desenfreada de novos loteamentos nos municípios, mesmo quando o índice de ocupação dos já existentes é muito baixo, resultando num número elevado de lotes não edificadas, tomados por mato e muito frequentemente usados de maneira desastrosa para o descarte de lixo. Tal realidade efetivamente contribui de maneira significativa para elevar os índices de infestação do mosquito e da incidência de Dengue em tais municípios.

Os estudos de França et al. (2007) realizados no município de Jaciara, apontam que a Dengue pode ocorrer tanto no verão quanto em outros períodos do ano em que haja chuva, devido as temperaturas mais amenas que favorecem a proliferação das larvas. Diante disso, a presença de depósitos urbanos para água parada e lixo podem contribuir para com o aumento expressivo do vetor e conseqüentemente dos índices da doença nos municípios do estado nas diversas condições climáticas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo foi possível observar que nos últimos anos houve crescimento alarmante dos índices da Dengue na maioria dos municípios do Estado do Mato Grosso e em todos os setores do território do Estado, e em anos em que o ritmo climático foi bem diferenciado.

Mesmo com todas as ações decorrentes dos protocolos de monitoramento e controle da Dengue estabelecidos pelo Ministério da Saúde, no período de 2011 a 2015, o estado experimentou em 2012 e 2013 duas fortes 'ondas' de avanço da doença que abrangeu praticamente a totalidade de seus municípios.

Tais 'ondas' possivelmente podem estar relacionadas a alterações ambientais de natureza climática (efeitos das mudanças climáticas globais) e cultural. Estas representadas por áreas específicas dentro dos limites dos perímetros urbanos, normalmente decorrentes de um processo de urbanização desordenado e distorcido em razão da forte pressão sofrida por gestores e legisladores a partir de diferentes atores ligados aos setores econômicos responsáveis pela produção do espaço urbano. Ou até mesmo quando gestores e legisladores têm interesse em fomentar esse processo desordenado.

Como produto desse processo de urbanização desordenada verifica-se facilmente nas áreas urbanas da maioria das cidades grandes glebas rurais encravadas no perímetro urbano com infraestrutura urbana consolidada, isto é, loteamentos aprovados há bastante tempo, comercializados mas pouco edificadas, que não possuem rede de coleta de esgoto, onde predominam as fossas negras e água servida sendo lançada a céu aberto pelos moradores. Verifica-se elevado número de lotes normalmente recobertos por vegetação ruderal, utilizados para despejo de lixo domiciliar e resíduos diversos (ANGEOLETTO, 2018; RUMBLE et al., 2019). Espaços que em conjunto devem estar favorecendo a proliferação do vetor da doença. Contudo, não devem ser descartadas também os fatores culturais

relativos ao nível de informação e conscientização da população para evitar a proliferação do vetor e, conseqüentemente da doença.

Diante do exposto, fica claro que o combate ao avanço dessa doença exige da sociedade como um todo mais maturidade política e maior conscientização sobre os impactos que a mudança climática global poderá produzir sobre a saúde pública.

## REFERÊNCIAS

- ANGEOLETTO, F. et al. Tipología socio-ambiental de las ciudades medias de Brasil: aportes para un desarrollo urbano sostenible. **Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 2, p. 272-287, 2016.
- ANGEOLETTO, F. A busca por cidades saudáveis. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 93, p. 255-259, 2018.
- ANGEOLETTO, F.; FELLOWES, M.D.; ESSY, L. et al. Ecología urbana y planificación: una convergência ineludible. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 23 (e17), p. 1-7, 2019.
- ASSAD, L.L.M. et al. Chuvas extremas na região dos cerrados brasileiros: frequência e probabilidade de ocorrência. In: ASSAD, e. d. (Coord.) **Chuva nos cerrados: análise e espacialização**. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1994. P. 43-48.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **O agente comunitário de saúde no controle da Dengue**. Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 48. **Boletim Epidemiológico**, v. 46, n. 44, 2015.
- CORREA, R.L. **Estudos sobre a rede urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- FERREIRA, M.E.M.C. "Doenças tropicais": o clima e a saúde coletiva. Alterações climáticas e a ocorrência de malária na área de influência do reservatório de Itaipu, PR. **Revista Terra Livre**, v. 1, n. 20, p. 179-191, 2003.
- FRANÇA, E.L.; FERRARI, C.K.B.; MUNDO, A.D.P.; HONORIO-FRANÇA, A.C. Aspectos epidemiológicos da Dengue em Jaciara, Mato Grosso. **Rev. Ciênc. Méd.**, v. 20, n. 5-6, p. 121-126, 2011.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: microdados da amostra**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_estatisticas.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm). Acesso em: 01 dez. 2019.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Primavera do Leste (MT). Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 15 jun. 2016.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Mato Grosso. Primavera do Leste. Atlas Brasil, 2013. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 25 maio 2017.
- MATO GROSSO. Secretaria Estadual de Saúde. **Saúde divulga dados epidemiológicos de zika e chikungunya**. Cuiabá, 2015. Disponível em: <http://www.mt.gov.br/-/3022498-saude-divulga-dados-epidemiologicos-de-zika-e-chikungunya>. Acesso em: 30 out. 2016.
- MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Saúde. **Plano emergencial de controle da Dengue-chikungunya-zika e assistência a gestantes e crianças com microcefalia em Mato Grosso**. Cuiabá, 2017.
- OLIVEIRA, T.E.S. **Condições Microclimáticas e a Proliferação de Vetores da Dengue e Febre Amarela em uma Escola de Cuiabá-MT**. Cuiabá, 2013. Dissertação (Mestrado em Física Ambiental) - Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT.
- OLIVEIRA, A.L.G.; MAGALHÃES, S.L.M.; FIORESE NETO, O. et al. Urbanização de risco em frente de escarpa e encosta: caso de Primavera do Leste-MT. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, v. 3, n. 2, p. 197-219, 2015.



OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Dengue e dengue hemorrágica. Disponível em: <<http://www.who.int/csr/disease/dengue/en/index.html>>. Acesso em: fevereiro de 2016.

RUMBLE, H.; ANGEOLETTO, F.; CONNOP, S. et al. Understanding and applying ecological principles in cities. In: LEMES DE OLIVEIRA, F.; MELL, I. (Eds.). **Planning Cities with Nature: Theories, Strategies and Methods**. Amsterdam: Springer Nature, 2019. p. 217-234.

SIQUEIRA, S. da C.F. **Análise espacial da Dengue no Estado de Mato Grosso no período de 2007 a 2009**. Cuiabá, 2011. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT.

SANTOS, J. W. M. C. **Clima e produtividade da soja nas terras de cerrado do sudeste de Mato Grosso**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Geografia) - FFLCH/Universidade de São Paulo (USP).

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: HUCITEC, 1993.

SANTOS, M. **A urbanização Brasileira**. São Paulo: Ed. USP, 1994.

SPOSITO, E.S.; SPOSITO, M.E.B.; SORBAZO, O. (Orgs.). **Cidades médias: produção do espaço urbano e regional**. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

TOLOSA, H. **Política nacional de desenvolvimento urbano: uma visão econômica**. Rio de Janeiro: IPEA, 1972. (Pesquisa e Planejamento Econômico).

Data de submissão: 27/ fev./ 2019

Data de aceite: 19/ ago./ 2019