

RELAÇÃO ENTRE OS CASOS DE DENGUE E O MÉTODO DE PROFILAXIA DE OVITRAMPAS NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA

Lucas Espíndola Rosa¹
Ana Maria Pantaleão²
Elizon Dias Nunes³
Luís Felipe Soares Cherem⁴

Resumo

A dengue é uma doença com ocorrência no estado de Goiás desde 1994, tendo adotado um novo método no combate profilático, as ovitrampas, no ano de 2018. Deste modo, o objetivo deste trabalho é compreender a relação entre os casos de ocorrência de dengue com a distribuição das ovitrampas no município de Goiânia. A pesquisa conta com o estabelecimento de 43 ovitrampas, distribuídas nas 7 regiões administrativas da capital, perfazendo um total de cobertura de 212 bairros dos 504 existentes. Os resultados apontam que as ovitrampas contribuem para a diminuição dos casos de dengue, sendo que a região Leste da capital é a que apresenta maiores casos de notificações no ano de 2018, sendo os meses de março, abril e maio os de maior ocorrência. Até o mês de março de 2019, a capital apresenta 50% dos casos em comparação com o ano total de 2018.

Palavras-chave: Epidemia; arbovirose; saúde pública; urbanização.

RELATIONSHIP BETWEEN DENGUE CASES AND THE OVITRAPS PROPHYLAXIS METHOD IN THE CITY OF GOIÂNIA

Abstract

Dengue is a disease that has occurred in the state of Goiás since 1994, having adopted a new method in the prophylactic combat, ovitraps, in the year 2018. Thus, the objective of this work is to understand the relationship between the cases of dengue occurrence with the distribution of ovitraps in the municipality of Goiânia. The research includes the establishment of 43 ovitraps, distributed in the 7 administrative regions of the capital, making a total coverage of 212 districts of the 504 existing ones. The results indicate that ovitraps contribute to the reduction of dengue cases, with the Eastern region of the capital having the highest cases of notifications in 2018, with the months of March, April and May having the highest occurrence. Until the month of March 2019, the capital presents 50% of the cases in comparison with the total year of 2018.

Keywords: Epidemic; arbovirus; public health; urbanization.

¹ Doutorando em Geografia no Programa de Pós-Graduação em Geografia. Atua como Técnico em Mineração no Laboratório de Geomorfologia, Pedologia, e Geografia Física - LABOGEF/IESA/UFG. Email: lukasespindola@gmail.com

² Graduação em Tecnologia em Gestão Pública pela Universidade Anhanguera (2015).

³ Doutor em Geografia - Tratamento da Informação Geográfica (2015), pela Universidade Federal de Goiás. Email: elizonnunes@ufg.br

⁴ Doutor em Evolução Crustal e Recursos Naturais pela Universidade Federal de Ouro Preto (2012) e em Ecole Doctorale Sciences de l'Environnement (ED251).

RELATION ENTRE LES CAS DE DENGUE ET LA MÉTHODE DE PROPHYLAXIE OVITRAPS DANS LA MUNICIPALITÉ DE GOIÂNIA

Résumé

La dengue est une maladie survenue dans l'état de Goiás depuis 1994, ayant adopté une nouvelle méthode dans le combat prophylactique, les ovitrampas, en 2018. Ainsi, l'objectif de ce travail est de comprendre la relation entre les cas d'apparition de la dengue avec la distribution des ovitrampas dans la commune de Goiânia. L'enquête comprend la mise en place de 43 ovitraps, répartis dans les 7 régions administratives de la capitale, soit une couverture totale de 212 districts sur les 504 existants. Les résultats indiquent que les ovitraps contribuent à la réduction des cas de dengue, la région Orientale de la capitale ayant le plus de cas de notifications en 2018, les mois de mars, avril et mai étant les plus fréquents. Jusqu'au mois de mars 2019, la capitale présente 50% des cas par rapport à l'année totale 2018.

Mots-clés: Épidémie; arbovirus; santé publique; urbanisation.

INTRODUÇÃO

A dengue é classificada como um dos maiores problemas de saúde pública, além de ser a mais relevante arbovírose, que são doenças causadas pelos chamados arbovírus, que incluem a dengue, zica vírus, febre chikungunya e febre amarela. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1947), a saúde pode ser definida como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doenças (SEGRE; FERRAZ, 1997). Apesar da evolução do conceito da OMS, a possibilidade de um completo bem-estar físico, mental e social, por vezes, contraria as concepções tradicionais das ciências humanas e das próprias ciências biológicas. No campo das ciências humanas há o sentido da incompletude, definido por exemplo, por Freud (1930) em sua obra *O mal-estar na civilização*. Nas ciências biológicas há necessidade de avaliações periódicas, que são mensurações de variáveis que indicam o estado de saúde física da pessoa, em um processo contínuo que amplia a visão da relação de sintoma, a partir da causa-efeito (CZERESNIA, 2008).

Assim, a qualidade de vida da população está relacionada ao ambiente a qual o indivíduo se encontra, sendo o ambiente um dos fatores determinantes das condições de saúde. Os problemas de saúde são constituídos por meio de processos que envolvem a própria biologia humana, o ambiente físico e social e os hábitos da população que atuam em conjunto de modo dinâmico em um determinado espaço (GALLO; CARVALHO, 2011).

Com base nessas perspectivas, a Geografia da Saúde tem por uma de suas concepções a avaliação da distribuição dos vetores e das doenças por eles transmitidos, favorecendo a identificação de áreas consideradas de risco. A partir disso, o monitoramento dessas áreas se torna viável, articulando desse modo ações e medidas que devem ser realizadas como meio de melhoria das ações de vigilância e controle (GALLI; CHIARAVALLI NETO, 2008).

A partir dessa concepção espacial, nos dias atuais, a dengue exibe cunho endêmico em mais de 100 países, afetando cerca de 2,5 bilhões de pessoas em todo mundo. O risco de contração da doença é de dois a cada cinco habitantes, chegando a apresentar cerca de 50 milhões de casos todo ano (OMS, 2009).

O mosquito *Aedes aegypti* é natural do Egito, na África, e sua distribuição pelas regiões tropicais remontam o século XVI, no período das Grandes Navegações. Os mosquitos se espalharam e fixaram em decorrência das condições da alta pluviosidade, aliada a baixa infraestrutura, a políticas de saneamento, coleta e tratamento de resíduos sólidos, bem como a baixa ressonância de práticas educacionais voltadas ao tema ambiental (FIOCRUZ, 2011).

As ocorrências de pandemias (classificação dada para doenças infecciosas e transmissíveis que se espalham por um ou mais continentes) ocorreram a partir do fenômeno da urbanização e principalmente do desenvolvimento das redes de transporte. O meio geográfico que se encontra em formação no período subsequente a Segunda Guerra Mundial envolvia a adição da técnica, ciência e informação, os meios técnico-científicos informacionais, intensificados pela circulação de pessoas e mercadorias a partir do fenômeno da globalização (SANTOS, 1997).

No Brasil, o *Aedes aegypti*, o principal vetor da dengue, foi extinto do território nacional entre as décadas de 1950 e 1970, com esforços para vencer outra doença, a febre amarela urbana. Na década de 1970, o vetor volta a se manifestar permanentemente no território brasileiro, e o Brasil não alcança mais o seu extermínio. Os motivos dessa nova manifestação ainda não apresenta definições claras, porém as mudanças demográficas ocorridas nesse período, relacionados aos grandes fluxos migratórios rurais-urbanos contribuíram para essa nova dinâmica nas cidades, bem como pela falta de condições sanitárias (SANTOS, 1993, TAUIL, 2001).

A dengue é uma doença febril aguda, e manifesta sintomas similares aos de outras viroses, com sintomas constituídos por: dor de cabeça, dor nas articulações, dor nos músculos, dor atrás dos olhos, náuseas, vômitos, anorexia, debilidade, prostração, prurido, coceira na pele, erupções e manifestações hemorrágicas (BRASIL, 1998).

Com vistas a combater esta doença em caráter de profilaxia, tem-se adotado o recente método das ovitrampas, que se constituem de um tipo de armadilha classificada de alta eficácia, visto que possibilita a atração do mosquito, principalmente da fêmea, que eclodindo seus ovos nesses locais e uma vez recolhidos, diminui a probabilidade de contaminação. As ovitrampas fornecem dados úteis sobre a distribuição espacial e temporal (sazonal) dessa endemia. Essa ferramenta pode também ser utilizada para investigar a influência de vários tipos de medidas de monitoramento e controle, que incluam a redução do vetor com inseticidas (FUNASA, 2001).

A dengue deve ser considerada hoje um problema progressivo de saúde pública, o que justifica este trabalho pela necessidade de uma averiguação espacial do *Aedes Aegypti* na forma imatura (ovos), no município de Goiânia. Além do mais, este trabalho constitui-se da primeira pesquisa que averigua a efetividade dessa política pública.

Destaca-se que o município de Goiânia tem 504 bairros distribuídos em 7 regiões, sendo-as: i) Centro; ii) Leste; iii) Sul; iv) Oeste; v) Noroeste; vi) Norte; vii) Sudoeste, onde foram selecionados 212 bairros para a realização desta pesquisa. Tais regiões/bairros são atendidas por 676 agentes de combate a endemias, que realizam visitas domiciliares rotineiras abrangendo todos os 212 bairros com 80% de cobertura dos imóveis.

Deste modo, o objetivo deste trabalho é compreender a relação entre os casos de ocorrência de dengue com a distribuição das ovitrampas no município de Goiânia. Como objetivos específicos têm-se: i) identificar as regiões administrativas com as maiores constatações de ovos coletados nas armadilhas de ovitrampas no recorte temporal entre março de 2018 e março de 2019; ii) analisar a distribuição espacial dos casos de dengue no município de Goiânia entre março de 2018 e março de 2019.

MATERIAIS E MÉTODOS

Breve contexto histórico e cenário teórico

A dengue é constituída por quatro sorotipos conhecidos e antigenicamente diferentes: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, (TAUIL, 1998; GLUBER, 1998). Ao entrar em contato com um tipo da doença a pessoa fica imune, contudo, podendo trazer males (PEGO et al., 2014). No estado de Goiás a dengue foi registrada inicialmente em 1994 com a inserção do vírus DENV-1, com ocorrência de uma epidemia em que foram registrados mais de 3.500 casos notificados (MACIEL; SIQUEIRA-JÚNIOR; MARTELLI, 2008).

Em 1998 houve a introdução do DENV-2 configurando o primeiro cenário de epidemia em Goiás (SIQUEIRA, 2004). Em janeiro de 2002, houve a inserção do DENV-3, enquanto que entre os anos de 2003 a 2007 verificou-se o crescimento da interiorização da dengue no Estado de Goiás observando o aumento no número de casos notificados, incluindo os graves e até óbitos (BRASIL, 2008; MACIEL; SIQUEIRA-JÚNIOR; MARTELLI, 2008).

No ano de 2008 foram notificados em Goiás 70% de todos os casos registrados no Centro-Oeste, evidenciando assim, o crescimento deste problema de saúde pública ocasionada pelo vírus. No ano de 2013 foram notificados em Goiás 160.000 casos da doença, ultrapassando o número de casos notificados em 2010, ano que tinha sido registrada a maior epidemia com o maior número de casos de dengue no país e na região (ARGOLO, 2010).

A dengue se constitui de uma enfermidade febril aguda, e pode modalizar de estado clássica, manifestando ou não sintomas, bem como no estado hemorrágico, a partir das classes de Febre Hemorrágica do Dengue - FHD e a Síndrome do Choque do Dengue – SCD (FUNASA, 2001; PONTES; RUFFINO-NETO, 1994; TAUIL, 1998).

De acordo com o site www.saudego.gov.br, a cidade de Goiânia nos dias atuais está classificada com risco médio⁵ (174 casos por 100 mil habitantes). Nestes termos, a classificação varia em: i) baixo risco, até 100 casos notificados para cada grupo de 100.000 habitantes; ii) médio risco, de 100 até 299 casos notificados para cada grupo de 100.000 habitantes; iii) alto risco, para municípios com 300 ou mais casos notificados para cada grupo de 100.000 habitantes).

A compreensão da dengue a partir de estudo geográfico é de suma importância para identificação de relações entre as condições de vida, saúde e a estrutura social. Por meio do conhecimento das unidades espaciais na saúde coletiva se torna possível a correlação entre ambiente, saúde e cidade. Delimitar as unidades territoriais de estudo, observando quais doenças e fatores sanitários estão contribuindo para a disseminação de patógenos, propiciam a compreensão dos fatores principais dos problemas ligados a saúde pública (GUIMARÃES, 2015).

Nos últimos 20 anos em Goiânia foram notificados mais de 250.000 casos de dengue, sendo que, mais de 185.000 casos foram notificados entre os anos de 2008 a 2013, onde ocorreram os três maiores picos da dengue na região, que estão associadas a combinações de

⁵ O cálculo do risco é calculado de acordo com a incidência de casos de Dengue, evidenciado pelo o número de casos de dengue no município registrado nas últimas 4 semanas, dividido pela população do município, multiplicado por 100.000.

cunho conjunturais e estruturais que beneficiam a continuidade da circulação do vírus e seus vetores.

De acordo com Braga e Vale (2007) mesmo que as ovitrampas sejam fundamentais para a verificação da presença e distribuição de fêmeas do vetor, não devem ser utilizadas como ferramenta única para o combate da dengue devendo estar consorciado a outros métodos, como por exemplo, o fumacê e o larvicida. Assim, por intermédio da Geografia da Saúde, há início para análise de processos inerentes a relação saúde - espaço, visto que, possibilita articulação e distribuição de recursos e equipamentos já existentes, utilizando - se da unidade espacial ou a escala, essa última unidade de análise que permite a observação dos processos geográficos como procedimentos metodológicos de trabalho (CASTRO, 2014; GUIMARÃES, 2015).

Ademais, a epidemiologia e a geografia podem ser trabalhadas em grande relação de complementariedade, haja visto que as premissas dessas duas correntes de pensamento é de verificar os campos de origem de fatores deletérios a saúde, principalmente a humana, a partir de uma qualificação e quantificação das relações entre saúde e sociedade. Especificamente, a epidemiologia tem como objeto de estudo a distribuição e os determinantes dos processos de doença e saúde em populações humanas (CZERESNIA, 2008).

Procedimentos metodológicos

Com base na seleção dos 212 bairros, onde foram instaladas 300 ovitrampas, sendo 43 na região Central/Campinas; 43 na região Sul; 43 na região Sudoeste; 42 na região Oeste; 43 na região Noroeste; 43 na região Norte procedeu-se ao preparo dos materiais de coleta e aferição da ovoposição.

Por meio da oviposição feita nas palhetas pelas fêmeas grávidas, define-se o índice de densidade de ovos (IDO), que se constitui em um método optativo na constatação precoce de futuras infestações e na vigilância de populações vetoriais em regiões com pouca cobertura, bem como por meio do índice de positividade das ovitrampas (IPO) que se caracteriza pela distribuição espacial da infestação em uma localidade trabalhada.

Em todas as quadras foram instaladas de forma sequencial, a um metro e meio do nível do solo, próximo ao domicílio, preferencialmente em locais sombreados, protegidos da chuva direta e com pouca movimentação de pessoas ou animais. As armadilhas utilizadas são pequenos depósitos de plástico na cor preta, com capacidade de 500 ml de infusão feita de água e capim, contendo uma palheta de Aucatez para coletar as oviposições das fêmeas. Foi

perfurado um orifício na lateral superior do vasilhame para regular o nível da água, garantindo a faixa de oviposição e melhora do rendimento das armadilhas colocadas externamente às residências.

Foram escolhidos bairros periféricos e bairros nobres do município de Goiânia, para a instalação das ovitrampas. Durante a visita domiciliar dos Agentes de Controle de Endemias (ACE) foi solicitada a permissão para que fosse instalada uma armadilha de ovitrampa em sua residência, o morador foi orientado sobre a pesquisa e sua importância para uma melhor vigilância do mosquito *Aedes aegypti*. O retorno do ACE é feito semanalmente onde é recolhida a palheta de aucatez e na seqüência é instalado outra palheta.

As palhetas de Eucatex medem 15 cm x 3 cm, exibindo um de seus lados a textura áspera, tornando-se adequadas para a postura, ficando dispostas verticalmente e presas por cliques no interior das armadilhas. Todas as palhetas são etiquetadas com identificação numérica que correspondem a qual região pertence à palheta e qual semana ela foi instalada. Essa identificação da ovitrampa é o item mais importante da metodologia, pois mostra o local correto onde a mesma foi instalada, bem como seu período.

As palhetas coletadas foram levadas para o laboratório de Entomologia do Centro de Zoonoses de Goiânia, onde é feito a contagem dos ovos, com o auxílio de um contador analógico manual e um microscópio estereoscópico (lupa). Tais materiais podem ser observados conforme, Figura 1



Figura 1: Ovitampa em preparação para disposição nas áreas de coleta.



Figura 2: Palheta de madeira fazendo parte do dispositivo de Ovitampa.



Figura 3: Ovitampa em preparação instalada em residência domiciliar.



Figura 4: Ovitampa instalada próxima a telhado residencial.



Figura 5: Paleta em foto de detalhe evidenciando os ovos coletados (pequenos pontos escuros).



Figura 6: Observação das paletas em lupa de aumento.

Após esse processo as palhetas com os ovos foram armazenadas e separadas por papel toalha em caixas de isopor, possibilitando que a perda de ovos seja pequena. Esse método possibilita não só a eliminação dos ovos e de novos vetores retirados de circulação, bem como identifica de forma precoce o número do Índice de Positividade (IPO).

Os dados relativos aos casos ocorridos de dengue foram coletados junto ao cadastro da Secretaria Municipal de Saúde do município de Goiânia, correspondente aos meses de março de 2018, início da utilização do método de ovitrampa, até o mês de março de 2019, fechando assim, um ano completo.

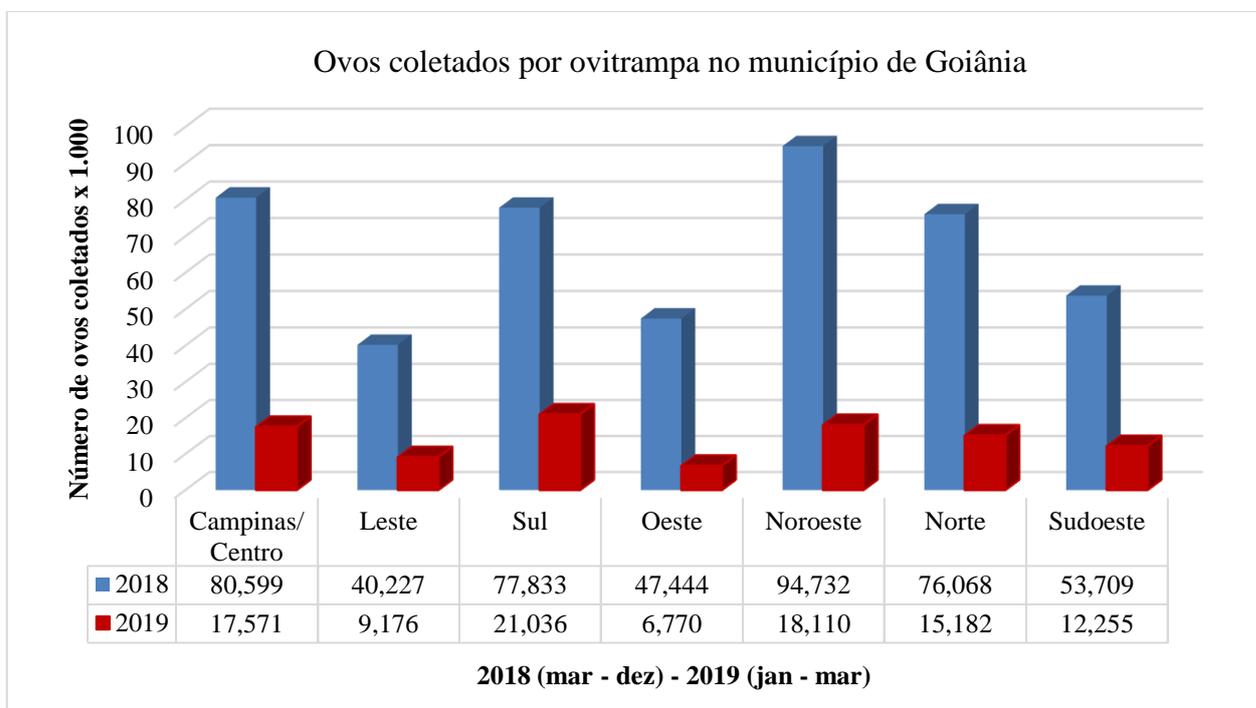
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apontam que a região Noroeste é a que apresenta maiores números de ovos coletados de *Aedes aegypti* no município de Goiânia no ano de 2018, evidenciando 94.732 ovos, seguidos pela região de Campinas/Centro com 80.599 ovos. A região com a menor incidência de ovos constatados é a região Leste com 40.227. Deste modo, constata-se mais de 470.000 possíveis focos transmissores da dengue.

Os primeiros dados disponibilizados referentes ao ano de 2019 evidenciam uma grande concentração de ovos coletados nos três primeiros meses analisados, sendo a região Sul com maior representatividade, constatados por cerca de 21.000 ovos, e 27% do total amostral avaliado, quando comparados com o ano de 2018 (março-dezembro).

Em seguida, observa-se a região Sudoeste e Leste, com cerca de 12 mil e 9 mil ovos coletados, e cerca de 23% quando comparados ao ano de 2018, evidenciando assim, a potencial ocorrência percentual dessas regiões em relação as demais. Em média na capital goianiense há cerca de 14.300 ovos coletados por região nos três primeiros meses de 2019, ou cerca 21% de ocorrência quando comparados ao ano todo de 2018, conforme **Error! Reference source not found.**

Figura 7: Ovos coletados do *Aedes aegypti* por região entre março de 2018 - 2019.



As regiões com menor incidência de ovos nos meses de janeiro – março de 2019 são: a região Oeste e a região Leste, que apresentam menos de 10 mil ovos coletados. Destaca-se que apesar do segundo menor número absoluto da região Leste, esta é a que apresenta potencialmente o segundo maior crescimento do número de ovos coletados.

É válido considerar a relação entre a quantidade de ovos coletados na região Sul e Oeste no ano de 2019, sendo cerca de 32%, que são regiões administrativas próximas geograficamente, e apresentam a maior e a menor quantidade de ovos coletados. Em outras palavras, a região Oeste apresenta apenas 32% dos ovos coletados quando comparados a região Sul no ano de 2019.

Em relação aos meses de 2018 com maior ocorrência de coleta de ovos são respectivamente: abril, maio, junho e dezembro, que perfazem quase 48% do número total de ovos coletados. Constata-se que no mês de março de 2018 foram coletados 40.959 ovos, já em março de 2019 foram coletados 30.401 ovos, uma redução de mais de 10.000 ovos, ou cerca de 35%. Tais resultados apontam em um primeiro momento uma efetivação da política pública de redução dos ovos do *Aedes aegypti*, associados a outros métodos de profilaxia, como o fumacê e o larvicida, tem obtido uma tendência de sucesso quando comparados esses dois meses.

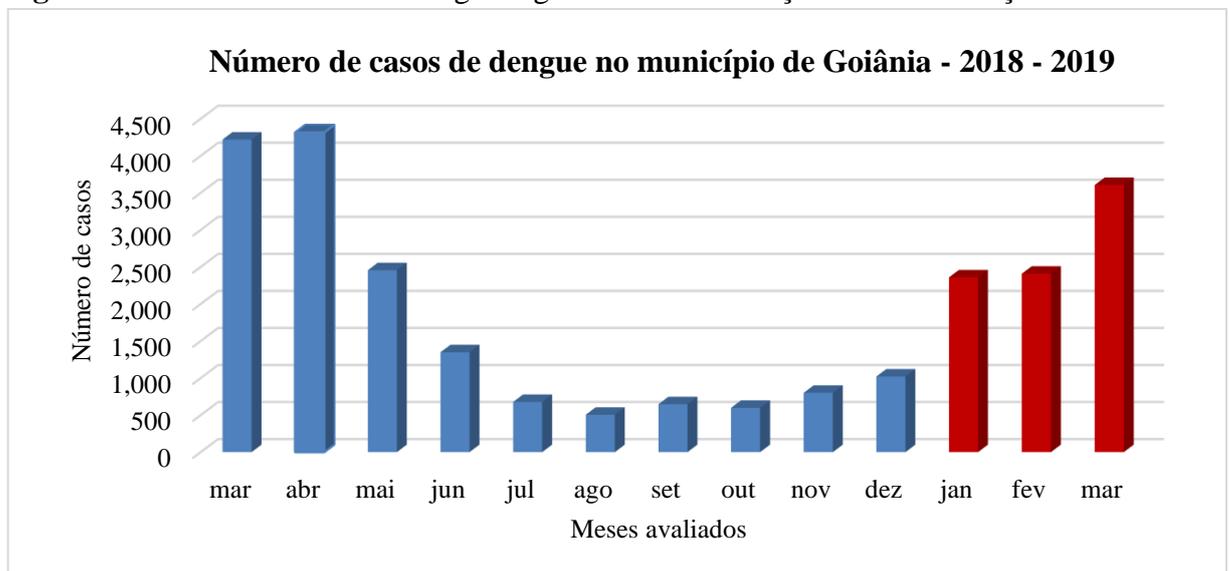
Tais resultados ajudam a compreender possibilidade de eficiência do método das ovitrampas e os casos de dengue na capital goiana, em que os meses com maior número de casos registrados de dengue no ano de 2018 foram respectivamente: março, abril, maio e junho, havendo temporal correspondência com os meses com maior registro de ovos coletados.

Nestes termos, estes meses concentram cerca de 74% dos casos registrados, sendo considerados pelo sistema de vigilância de saúde como meses críticos. Assim, esses meses apresentaram um total de 12.339 casos de dengue, ante a 16.589 casos no ano de 2018.

A necessidade de maior coleta de ovos da dengue pode ser compreendida a partir da efetivação de casos de dengue ocorridos nos meses predominantemente chuvosos, considerados para o município de Goiânia e Região Metropolitana, os meses de outubro a abril, sendo os meses entre maio a setembro relativos aos meses de estiagem, ou seja, com menor incidência pluviométrica.

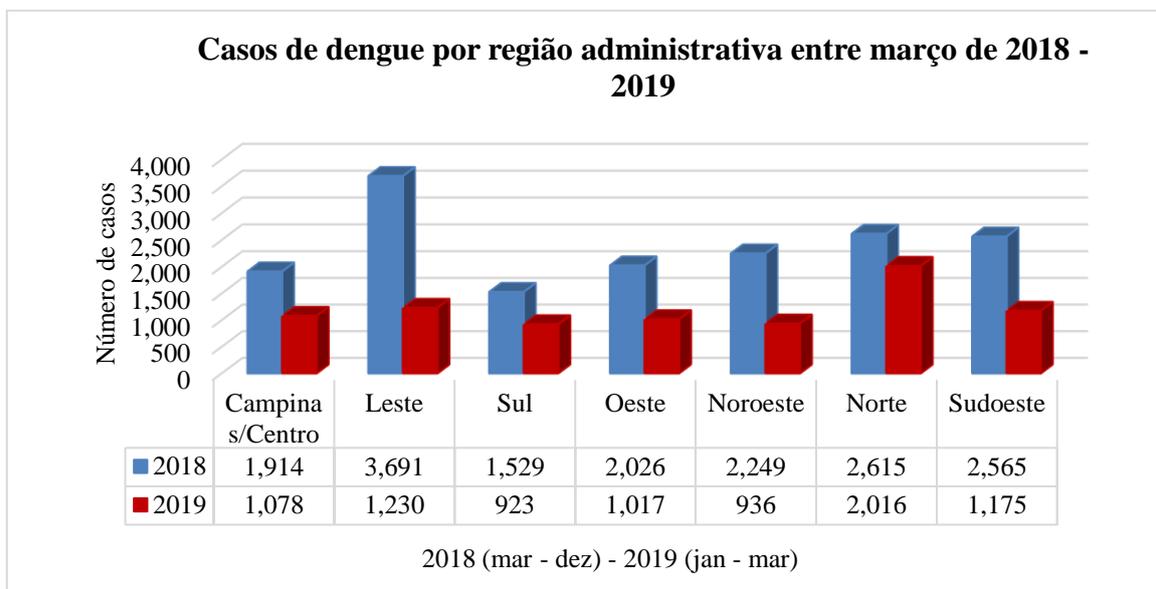
Os meses de janeiro, fevereiro e março de 2019 já respondem por cerca de 50% dos casos registrados, quando comparados ao total do ano de 2018, e perfazem juntos cerca de 8.000 casos de dengue na capital, conforme Figura 8.

Figura 8: Número de casos de dengue registrados entre março de 2018 e março de 2019.



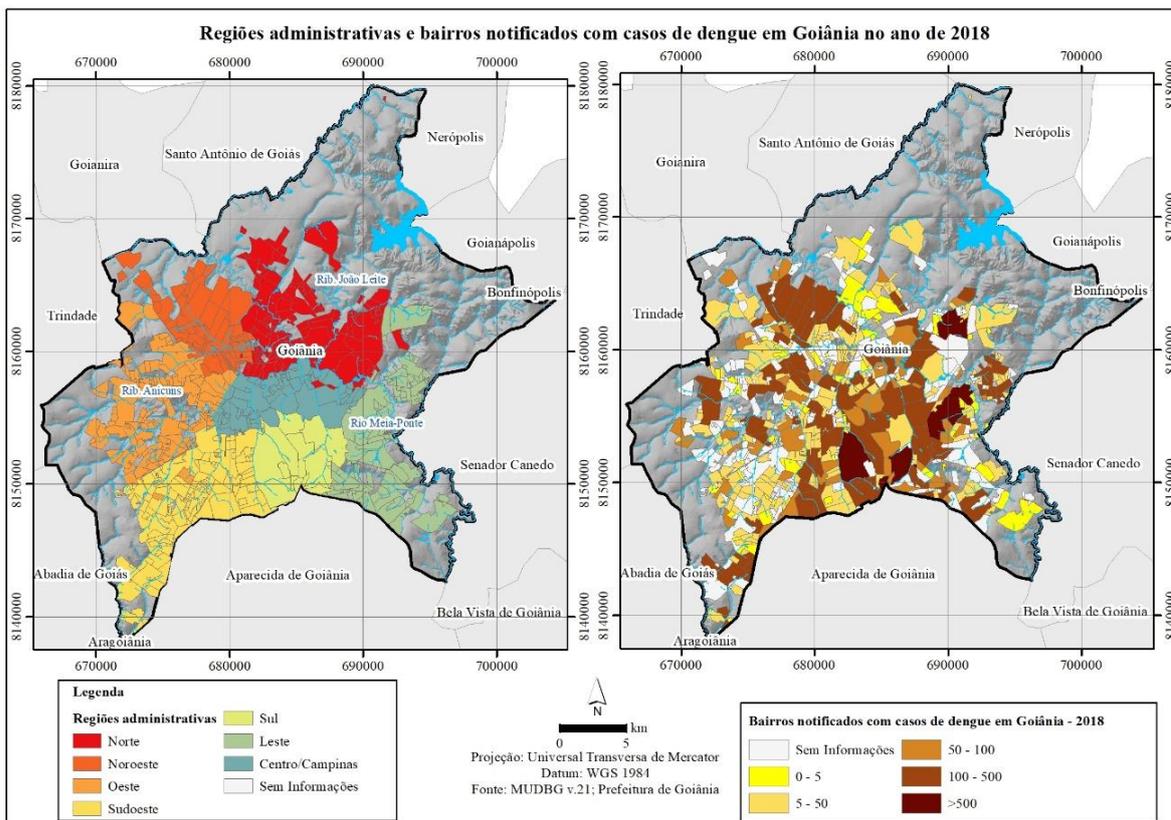
A distribuição dos casos de dengue no município de Goiânia também se mostra assimétrica, em que regiões apresentam em números absolutos maiores casos ante as demais, com destaque para a região Leste com o maior número de casos de dengue no ano de 2018, e o crescimento vertiginoso da região Norte da capital, que somente nos três primeiros meses (jan-mar) de 2019 atingiu cerca de 77% dos casos de dengue registrados em relação a 2018, conforme

Figura 9: Distribuição de casos de dengue no município de Goiânia.



Quando avaliado os cinco principais bairros por região com casos registrados de dengue na capital goianiense no ano de 2018 destacam-respectivamente, conforme Figura 10:

Figura 100: Espacialização dos casos de dengue na cidade de Goiânia em 2018.

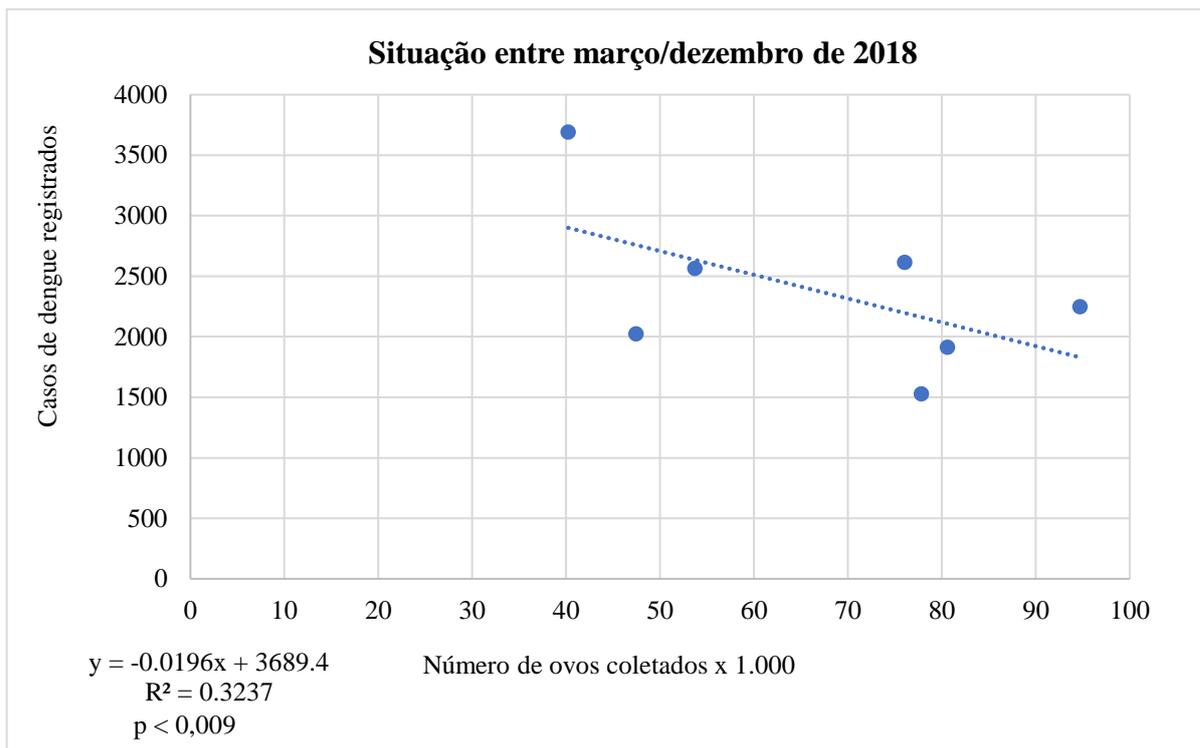


- a) Região Centro/Campinas: i) Vila Nova – 405 casos; ii) Setor Universitário - 255 casos; iii) Setor Central – 179 casos; iv) Negrão de Lima – 136 casos; v) São José – 100 casos. Em síntese, esses cinco bairros perfazem cerca de 52% dos casos de dengue da região.
- b) Região Leste: i) Jardim Novo Mundo – 641 casos; ii) Recanto das Minas Gerais – 219 casos; Parque Atheneu – 200 casos; Vila Pedroso – 145 casos, Parque Amendoeiras 106 casos. Em síntese, esses cinco bairros perfazem cerca de 42% dos casos de dengue da região.
- c) Região Sul: i) Setor Pedro Ludovico – 393 casos; ii) Jardim América – 386 casos; iii) Setor Bueno – 267 casos; iv) Parque Amazônia – 252 casos; v) Setor Oeste – 156 casos. Em síntese, esses cinco bairros perfazem cerca de 66% dos casos de dengue da região.
- d) Região Oeste: i) Parque Industrial João Braz – 135 casos; ii) Santos Dumont - 131 casos; iii) Jardim Petrópolis – 119 casos; iv) Residencial Goiânia Viva – 112 casos; v) Bairro Goiás 2 – 104 casos. Em síntese, esses cinco bairros perfazem cerca de 26% dos casos de dengue da região.

- e) Região Noroeste: i) Vila Finsocial – 742 casos; ii) Parque Tremendão – 479 casos; iii) Setor Morada do Sol – 476 casos; iv) Estrela Dalva – 290 casos; v) Recanto do Bosque – 227 casos. Em síntese, esses cinco bairros perfazem cerca de 50,5% dos casos de dengue da região.
- f) Região Norte: i) Jardim Guanabara I – 741 casos; ii) Balneário Meia Ponte – 399 casos; iii) Jardim Guanabara II – 310 casos; iv) Urias Magalhães – 282 casos; v) Vale da Serra – 238 casos. Em síntese, esses cinco bairros perfazem cerca de 60% dos casos de dengue da região.
- g) Região Sudoeste: i) Residencial Ana Clara – 141 casos; ii) Setor Rio Formoso – 132 casos; iii) Setor Sudoeste – 125 casos; iv) Loteamento Celina Park – 120 casos; v) Residencial Itaipu – 116 casos. Em síntese, esses cinco bairros perfazem cerca de 30% dos casos de dengue da região.

Constatados os casos de dengue nas regiões administrativas, bem como os principais bairros com maiores problemas dessa situação, a regressão linear evidencia que a eficiência do método de ovitampa no município de Goiânia apresenta boa relação estatística com valores de $p < 0,05$. Em outras palavras, há uma relação estatística confiável entre os casos de dengue e a coleta de ovos por meio da oviposição. Nestes termos, somente no ano de 2018 (recorte temporal fechado do início do estabelecimento das oviposições) observa-se uma correlação inversamente proporcional entre os números de ovos coletados e o número de casos de dengue registrados, conforme Figura .

Figura 11: Relação entre número de ovos e casos de dengue entre março – dezembro de 2018.



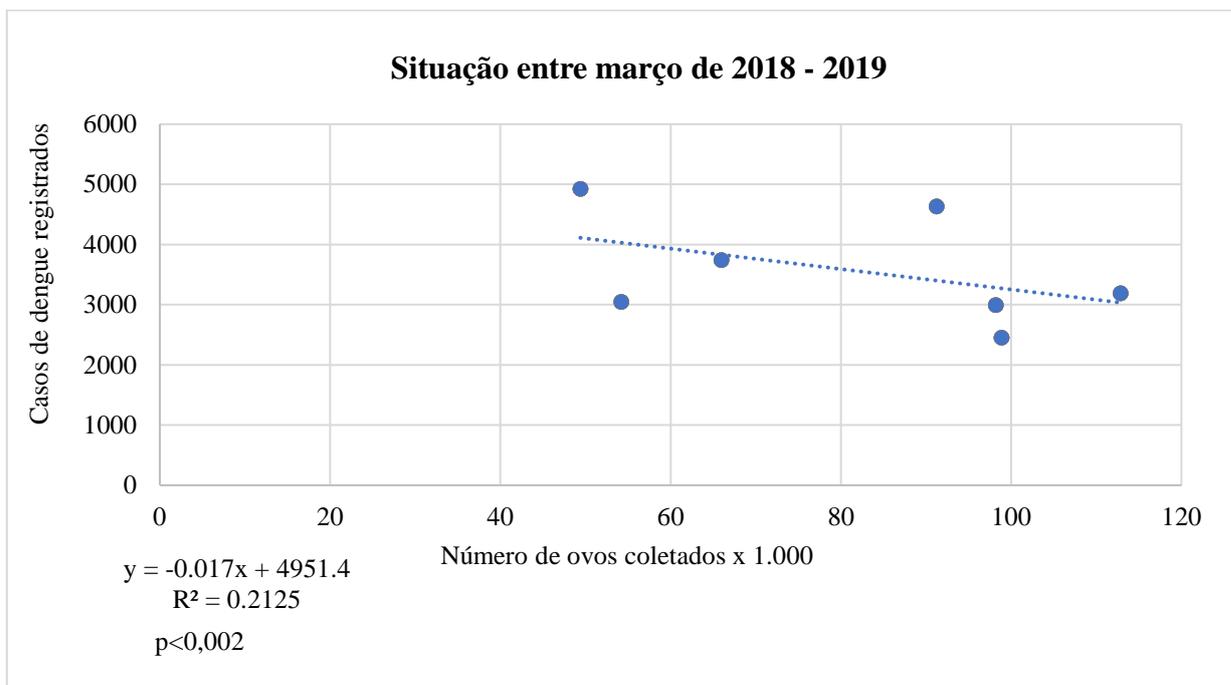
As regiões administrativas municipais que apresentaram melhor relação entre o número de ovos são respectivamente: a região Sudoeste com cerca de 53.000 ovos coletados e mais de 2.500 casos registrados de dengue, seguidos pela região de Centro/Campinas com cerca de 80.000 ovos coletados e cerca de 1.900 casos de dengue. Destaca-se também que a região com pior relação entre ovos coletados e casos notificados de dengue é a região Leste, com cerca de 40.000 ovos coletados e cerca de 3.700 casos de dengue, sendo essa região a mais afetada segundo as notificações de dengue.

Deste modo, indica-se a necessidade de maior iniciativa por parte do poder público, bem como pelos diferentes setores da sociedade civil, e a própria população no combate à dengue dessa região, articulada a outros métodos de combate como o larvicida e o fumacê. Outro fator que pode explicar a menor relação entre os ovos coletados e o número de casos de dengue é a extensão territorial de alguns bairros, especificamente na região Leste, muito grandes como o Jardim Novo Mundo e o Parque Atheneu. Nas demais regiões a observação é semelhante com expressiva ocorrência em bairros grandes como por exemplo, o Jardim América e o Setor Pedro Ludovico que estão entre os maiores bairros da capital.

Quando observado o recorte temporal entre os meses de março de 2018 – 2019, os primeiros dados disponibilizados do ano de 2019, referentes aos meses de janeiro a março, diminuem significativamente a relação (r^2) conforme Figura 11, em comparação aos dados

observados somente no recorte temporal de 2018, demonstrando assim, que esses três primeiros meses do ano (jan-fev-mar) são críticos quanto a ocorrência de dengue.

Figura 11: Relação entre número de ovos e casos de dengue entre março de 2018 e março de 2019.



Tais resultados se assemelham ao observado no distrito rural de Martinésia, município de Uberlândia (MG) em que no recolhimento de ovos nas palhetas nos meses de fevereiro e março, mostraram-se mais intensos. Tais fatores podem ser explicados por ser a época mais favorável para a oviposição e conseqüentemente maior presença do vetor e de modo conseqüente mais casos de dengue, em decorrência do final do período sazonal chuvoso para essa região, com a presença de dias isolados de precipitação (OLIVEIRA et al., 2006).

Ainda segundo os autores as ovitrampas foram usadas como parâmetro para expandir a Educação e a Vigilância Ambiental em Saúde, impactando e conscientizando a população local para o problema da dengue, com informações sobre a doença (modo de transmissão, quadro clínico e tratamento) sobre o vetor (hábitos, criadouros domiciliares e naturais) e medidas de prevenção e controle.

A utilização das ovitrampas em pesquisa experimental em Recife (PE) apontaram que não foi encontrada relação entre as condições socioeconômicas dos habitantes e a densidade vetorial (número de ovos coletados), entretanto, identificaram que fatores como densidade demográfica, a irregularidade no fornecimento de água, o sombreamento da área peridomiciliar,

bem como a precipitação pluviométrica influenciam no aumento da densidade vetorial (ACIOLI, 2006).

A autora ainda assevera que a utilização do método da ovitrampa indica os locais onde há maior densidade populacional do *Aedes*, servindo como indicador da idade reprodutiva e indiretamente de atividade hematofágica, ou seja, os mosquitos que fizeram o repasto sanguíneo recente, visto que as fêmeas estão aptas a ovopositar nas palhetas de Eucatex, precederam de alimentação sanguínea.

Apesar desta tendência observada por Acioli (2006) em Recife (PE), a região Sul da capital goianiense apresenta o bairro mais populoso, o setor Bueno, com cerca de 40 mil habitantes (GOIÂNIA, 2013), destacadamente um dos mais nobres, ou que apresentam melhores serviços urbanos, onde foi constatado a menor quantidade absoluta de casos de dengue. Em outras palavras, pode haver sim, uma relação entre bons indicadores socioeconômicos e menor casos de dengue, mesmo em bairros densamente ocupados.

Em relação a variáveis climatológicas uma pesquisa realizada no município de Vassouras (RJ) aponta que os meses com maior quantidade de ovos coletados são janeiro e abril para o *Aedes aegypti*, meses esses com maiores índices de umidade. Ademais, as regiões mais afastadas das centralidades municipais, um ponto de coleta apenas demonstrou uma somatória maior ante a todos os pontos coletados no centro (OLIVEIRA; MALECK, 2014).

Deve-se destacar que essa pesquisa também considerou o *Aedes albopictus*, um mosquito que ainda não foi seguramente apontado como vetor da dengue, mas de outras arboviróses, como a Febre Amarela (OLIVEIRA; MALECK, 2014). O *Aedes albopictus* se adapta bem a regiões rurais, a subúrbios e a regiões densamente urbanas, apresentando melhor dispersão por voo e mais resistente a temperaturas frias que o *Aedes aegypti* (CONSOLI; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ovitrampas mostram-se adequadas no combate à dengue, entretanto, deve estar consorciada a outros métodos como o larvicida e o fumacê, por exemplo, além da necessidade de uma ampliação na cobertura da instalação do número de armadilhas. Tal afirmação é comprovada pela relação inversamente proporcional apresentada no gráfico de correlação linear, mas que ainda apresentam tímidos avanços com r^2 de 0,32 para o ano de 2018 e r^2 0,21 para o ano de 2019. Em outras palavras, quanto maior o número de ovos coletados, menores vão ser as quantidades de casos notificados.

Nestes termos, os bairros que apresentam pior situação estão localizados na região Leste da capital goiana, sendo o bairro do Jardim Novo, o que apresenta o pior cenário de ocorrência de dengue nesta região com 641 casos. Apesar desta região apresentar-se mais crítica no ano de 2018, outros bairros apresentam cenários ainda piores, a saber, Vila Finsocial com 742 casos notificados (Região Noroeste) e Jardim Guanabara (Região Norte) com 741 casos notificados.

Diante deste cenário, compreende-se que a pesquisa exigiu as primeiras aproximações de compreensão deste fenômeno no município de Goiânia, devido ao fato desta metodologia, as ovitrampas terem sido adotadas em março de 2018, o que necessariamente exigirá estudos continuados para o entendimento da eficiência desse método. Há de se destacar que nos três primeiros meses do ano de 2019, os casos de dengue já correspondem em média a cerca de 50% do total registrado para o ano de 2018, mesmo com a observação de que houve um recuo no número de ovos coletados, quando comparados os meses de março de 2018-2019, o que em tese, pode estar associado à eficiência de outros métodos. Assim, se faz necessário o acompanhamento de pesquisas destas tendências entre a relação de ovitrampas e casos de dengue, bem como associados a outros modelos de combate.

REFERÊNCIAS

ACIOLI, Ridelane Veiga. **O uso de armadilhas de Oviposição (ovitrampas) como ferramenta para monitoramento populacional do Aedes spp em bairros do Recife.** 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2006.

ARGOLO Angela Ferreira Lopes de Teive. **Prevalência de infecção pelos vírus dengue em parturientes e neonatos, Goiânia-Goiás, 2009-2010.** 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical e Saúde Pública) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes Aegypti: histórico do controle no Brasil.* **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.16, n.02, p. 113-8, abr. - jun, 2007.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias: aspectos clínicos, de vigilância epidemiológica e de controle - guia de bolso.** Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde. Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. **Cadernos de Atenção Básica.** n. 21. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

CASTRO, I.E. De. Escala e pesquisa na geografia. Problema ou solução? **Espaço Aberto, PPGG – UFRJ.** v.4, n.1, p.87-100, 2014.

CONSOLI, Rotraut A.G. B.; DE OLIVEIRA, Ricardo Lourenço. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: FIOCRUZ, 1994. 228 p. ISBN 85-85676-03-5.

CZERESNIA, D. Epidemiologia, Ciências Humanas e Sociais e integração das ciências. **Rev. Saúde Pública**. v.42, n.6, p.1112-1117, 2008.

OLIVEIRA, João Carlos de. LIMA, Samuel do Carmo. LEMOS, Jureth Couto. CASAGRANDE, Baltazar. BORGES, Elaine Aparecida. SILVA, Daniela Belo. FERRETE, Jakson Arlam. REZENDE, Kênia. A utilização da ovitrampa como prevenção do Aedes e controle do Dengue no Distrito de Martinésia, Uberlândia (MG). In: III ENCONTRO DA ANPPAS, 2006, Brasília. *Anais...* Brasília: Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2006.

FIOCRUZ. Instituto Oswaldo Cruz. **Dengue, Vírus e Vetor: O mosquito Aedes Aegypti faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações**.

Manguinhos: Rio de Janeiro, RJ, 2011. Disponível em:

<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>. Acesso em: 20 Nov. 2019.

FREUD, S (1930). **O mal-estar na civilização**. São Paulo: Cienbook, 2020.

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

GALLO, Guilherme Otávio; DE CARVALHO, Gabriella Aparecida. **Redes de Saúde: Configuração urbana e distribuição espacial dos núcleos de atendimento público**.

Orientador: Evânio dos Santos Branquinho. 2011. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Universidade Federal de Alfenas, ALFENAS/MG, 2011.

Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/geografia/tcc2011>. Acesso em: 26 fev. 2020.

GALLI, Bruno; CHIARAVALLI NETO, Francisco. Modelo de risco tempo-espacial para identificação de áreas de risco para ocorrência de dengue. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo: v. 42, n. 4, p. 656-663, Aug. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034

89102008000400011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26. Fev. 2020.

GUIMARÃES, R.B. Geografia e saúde. **Saúde: Fundamentos de Geografia Humana**. São Paulo: Editora UNESP, 2015, 109 p. ISBN 978-85-68334-938-6.

GLUBER, Duane. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. **Clinical Microbiology Reviews**, Philadelphia, v. 3, n. 11, p. 480–496, jul., 1998.

GOIÂNIA, MUNICÍPIO. **Bairros com população e sua área de abrangência por região – Goiânia – 2013**. Goiânia: 2013.

MACIEL, Ivan José; SIQUEIRA - JR, João Bosco; MARTELLI, Celina Maria Turchi. Epidemiologia e desafios no controle do dengue. **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, n. 2, p.111- 130, mai - jun, 2008.

OLIVEIRA, Alexandre de Araújo. MALECK, Marise. Ovitrapas para Avaliação da Presença de Aedes aegypti (Linnaeus) e Aedes albopictus (Skuse) no Município de

Vassouras, Estado do Rio de Janeiro. Publicação do Projeto Entomologistas do Brasil. **EntomoBrasilis** v.7 n.1, p. 52-57, 2014. Disponível em:
<https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v7i1.369>. Acesso em 20 de nov. de 2019.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Dengue Guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control, new edition**. Genebra: Organização Mundial de Saúde, 2009.

PEGO, Camyla; SANTOS, Valdirene; LIMA, Valéria. **A dengue**. São Paulo: FSP, 2014.

PONTES, Ricardo José Soares; RUFFINO NETTO, Antônio. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 8, n. 3, p. 218-27, 1994.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993. 157p. ISBN 85.271.0230-7.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico - científico - informacional**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 1997. 190p. ISBN 8527102684.

SEGRE, M. FERRAZ, F.C. O conceito de saúde. **Rev. Saúde Pública**. v.31 n.5. p. 538-542, 1997.

SIQUEIRA - JR. et. al. Household survey of dengue infection in central Brazil: spatial point pattern analysis and risk factors assessment. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 71, n. 5, p.646-51, 2004.

TAUIL, Pedro Luiz. Controle de agravos à saúde: Consistência entre objetivos e medidas Preventivas. **Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde**, Brasília, v.2, n.2, 1998.
TAUIL, Pedro Luiz. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, supl. p. S99-S102, 2001. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000700018&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 Nov. 2019.

Recebido em Julho de 2020

Aprovado em Outubro de 2020

Publicado em Fevereiro de 2021