



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Ciências da Saúde

Especialização em Epidemiologia para Vigilância e Controle do *Aedes aegypti* e de
Arboviroses

MARINETE PEREIRA DE SOUSA

**Monitoramento de *Aedes* spp com o uso de ovitrampas e distribuição espacial dos
casos de dengue no Gama, Distrito Federal.**

Brasília -DF, 2021.

MARINETE PEREIRA DE SOUSA

Monitoramento de *Aedes spp* com o uso de ovitrampas e distribuição espacial dos casos de dengue no Gama, Distrito Federal.

Trabalho apresentado à Universidade de Brasília
– UnB, Faculdade de Ciências da Saúde – FS,
como requisito para a obtenção do grau de
Especialista em Epidemiologia para Vigilância e
Controle de *Aedes aegypti* e de arboviroses.
Orientadora: Dra. Vanessa Resende Nogueira
Cruvinel.

Brasília -DF, 2021.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Sm

SOUSA, MARINETE PEREIRA DE

Monitoramento de Aedes spp com o uso de ovitrampas e distribuição espacial dos casos de dengue no Gama, Distrito Federal. / MARINETE PEREIRA DE SOUSA; orientador Cruvinel Vanessa Resende Nogueira. -- Brasília, 2021.
p.

Monografia (Graduação - Especialização em Epidemiologia para Vigilância e Controle do Aedes aegypti e de arboviroses) -- Universidade de Brasília, 2021.

1. Epidemiologia. 2. Saúde Pública. 3. Arboviroses. 4. Ovitampa. I. Vanessa Resende Nogueira, Cruvinel, orient. II. Título.

Monitoramento de *Aedes spp* com o uso de ovitrampas e distribuição espacial dos casos de dengue no Gama, Distrito Federal.

Marinete Pereira de Sousa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília– UnB, Faculdade de Ciências da Saúde – FS, como requisito para a obtenção do grau de Especialista em Epidemiologia para Vigilância e Controle do Aedes aegypti e da arboviroses.

Aprovado em ____ de _____ de ____.

Prof. Dr.^a Vanessa Resende Nogueira Cruvinel
Universidade de Brasília
Orientadora

Prof.^a Dr. Walter Massa Ramalho
Universidade de Brasília
Faculdade de
Ceilândia
Avaliador

Me. Israel Martins Moreira
Diretoria de Vigilância Ambiental em Saúde
Secretaria de Saúde do Distrito Federal SES/SVS/DIVAL
Avaliador

Dedico este trabalho

*Em primeiro lugar a Deus, por sua misericórdia
e infinita bondade;*

*A minha família, em especial, ao meu filho Fernando,
por todo apoio, dedicação, compreensão e paciência
comigo.*

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar por me conceder a graça de participar deste curso, nada acontece por acaso em nossas vidas, estava passando por momentos difíceis com perda do meu esposo, e esse curso veio para dizer: “Acorda! A vida precisa continuar!”.

As queridas e amadas professoras/coordenadoras do curso Flávia e Vanessa, que com todo carinho, dedicação, sabedoria e muita responsabilidade, conduziram da melhor forma possível para atender as especificidades de cada discente, já que a turma era heterogênea.

Aos professores: Max Moura, Wildo Araújo, Walter Ramalho, Alexander Vargas, Carlos Cesar, todos de alto gabarito. Meu muito obrigado a todos em especial ao professor Cesar, pelas aulas de QGIS, não tinha noção de como seria, e prontamente me ajudou muito.

À minha família: meu filho Fredson, Fábulo em especial ao Fernando, meu filho mais novo, que sempre tem me ajudado nessa jornada. Aos meus netos: Larissa Yasmim, Paulo Henrique e Felipe.

Ao querido Israel, biólogo da nossa instituição DIVAL/SES-DF, colega do trabalho que nunca mede esforços para ajudar em todas as minhas dificuldades, no trabalho e também no estudo. Muita “gratidão”.

Gratidão e muito obrigado também ao Renato Maspero biólogo do Rio de Janeiro, que me incentivou e ajudou bastante no início do estudo.

À equipe que realiza o trabalho de campo na instalação e monitoramento das armadilhas ovitrampas, em especial Luiz Carlos, que coordena esse trabalho, aos agentes que realizam as visitas domiciliares: Carina Moraes, Lucinete Bonfim, Cleuma Alves, Wesley Carlo, Luiz Gonzaga, Antônio e Luiz Paixão.

A todos os colegas do curso, que juntos enfrentamos as dificuldades encontradas, mas a cada dia um ajudando e dando força ao outro, o desafio foi grande, mas a busca pelo conhecimento foi maior.

Gratidão aos colegas, em especial a Ana Carolina Martins, João Lucas, Alana Maciel, Cida Gama, Tallyrand, Jackson e Fabiano meu muito obrigada.

RESUMO

As políticas públicas em saúde são de grande importância, inclusive em relação às arboviroses. Em 2021, no Gama-Distrito Federal, uma das prioridades no controle da dengue, é o programa de monitoramento do *Aedes aegypti*. Objetivou-se monitoramento de *Aedes* spp com o uso de ovitrampas que permite avaliar a densidade populacional do vetor, IPO e IDO demonstrando a transmissão de dengue e a fecundação da população de mosquito *Ae. aegypti*, bem como a distribuição espacial dos casos da doença. É um estudo do tipo ecológico que foi desenvolvido na cidade do Gama/DF, compreendendo todas as quadras do setor Leste e setor Industrial, onde registrou-se o maior número de notificações de casos de dengue em 2020. Foram instaladas 61 armadilhas entre abril a junho de 2021, correspondente a 10 semanas epidemiológicas (SE), durante o estudo, foram coletados 7.138 ovos, apresentando 31,80% IPO e 36,80% IDO. Como resultados, percebeu-se que em 2021 houve uma queda significativa dos casos de dengue. Observou-se que alguns casos estão relacionados à positividade das armadilhas, o que sugere que Ovitrapas devem ser usadas como indicador entomológico, para as ações de controle de arboviroses.

Palavras-Chaves: *Aedes aegypti*. Arboviroses. Ovitrapa. Epidemia.

ABSTRACT

Public health policies are of great importance, including in relation to arbovirus diseases. In 2021, in Gama, Distrito Federal, one of the priorities for dengue control activities is the *Aedes aegypti* monitoring program. The objective was to monitor *Aedes spp.* populations with the use of ovitraps, which allows evaluating the vector behavior, egg positivity index (EPI) and egg density index (EDI), demonstrating the transmission of dengue and measuring the *Aedes* mosquito population, as well as the spatial distribution of dengue cases. It is an ecological study that was developed in the city of Gama/DF, comprising all blocks of two districts (setor Leste e setor Industrial), where the highest number of notifications of dengue cases was recorded in 2020. 61 traps were installed between April and June 2021, corresponding to 10 epidemiological weeks (EW), during the study, 7,138 eggs were collected, showing 31.80% EPI and 36.80% EDI. As a result, it was noticed that in 2021 there was a significant drop in dengue cases. It was observed that some cases are related to the positivity of traps, which suggests that Ovitraps should be used as an entomological indicator for actions to control arboviruses.

Keywords: *Aedes aegypti*. Arboviruses. Ovitrap. Epidemics.

Listas de quadros, tabelas, figuras, gráficos, siglas/abreviações

Tabelas

Tabela 1- Variáveis entomológicas fornecidas pela armadilha ovitrampa no Setor Leste do Gama-DF no período de abril a junho de 2021(SE14a23)	29
--	----

Figuras

Figura 1: Armadilha ovitrampa com paleta de eucatex.....	21
Figura 2: Armadilha ovitrampa	21
Figura 3: Preparação da armadilha ovitrampa	22
Figura 4: Instalação de armadilha ovitrampa.....	22
Figura 5: DF no Brasil.....	22
Figura 6: Gamano DF.....	22
Figura 7: Local das armadilhas Ovitrapas instaladas no Gama	23
Figura 8: Mapa da densidade de ovos/mapa de calor e casos de dengue, nas SE 14 a 23 no Setor Leste do Gama-DF, 2021	28

Gráficos:

Gráfico 1: Casos de dengue, Setor Leste-Gama/DF,2020 e 2021	25
Gráfico 2: Casos prováveis de dengue, Setor Leste-Gama/DF,2021.....	26

Siglas e abreviações

Ae.	Aedes
DF	Distrito Federal
IDO	Índice de Densidade de Ovos
IDV	Índice de Densidade Vetorial
IPO	Índice de Positividade de Ovitrapa
NUVALGAM	Núcleo de Vigilância Ambiental do Gama
SE	Semana Epidemiológica
UBS	Unidade Básica de Saúde
UPT	Unidade de Planejamento Territorial Sul

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. JUSTIFICATIVA	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1. Características da Dengue	14
3.2. Políticas públicas em saúde no combate às arboviroses	15
3.3. <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i>	16
3.4. Ovitampa e ferramentas entomológicas	17
3.5. A importância da Vigilância Ambiental no controle das arboviroses	19
4. OBJETIVOS	20
4.1. Objetivo Geral	20
4.1.1. Objetivos Específicos	20
5. METODOLOGIA	20
5.1. Tipo e local de Estudo	20
5.2. Instrumentos de avaliação da pesquisa	20
5.3. Área de instalação das Ovitampas	22
5.4. Intervenção:	23
6. RESULTADOS	25
7. DISCUSSÃO	29
8. CONCLUSÃO	31
9. REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

O mosquito do gênero *Aedes aegypti* (*Ae. aegypti*) é considerado de grande importância para a Saúde Pública em todo o mundo. Sendo considerado mosquito cosmopolita, com ocorrência nas áreas tropicais e subtropicais do globo, estando sempre associado ao domicílio e peridomicílio humano. O *Ae. Aegypti* é vetor de diversas arboviroses como: Dengue, Zika, Chikungunya e Febre Amarela (CONSOLI e OLIVEIRA,1994).

No Brasil, durante o período da colonização o *Ae. Aegypti* foi introduzido, possivelmente no tráfico de escravos. Por conta da relevância como vetor transmissor da febre amarela, foi combatido de forma intensa. Em 1955 o vetor foi considerado erradicado, mas países vizinhos do Brasil como a Guiana e a Venezuela, dentre outros Sul Americanos, e também os Estados Unidos da América, Cuba e vários países centro-americanos, não o erradicaram. Por isso provocou a invasão do *Ae. Aegypti*, em Belém do Pará, em 1967, considerado erradicado na década de 1960, no Estado do Rio de Janeiro, provavelmente em 1977, em Roraima no início da década de 1980. Atualmente ocorre nos estados litorâneos do país: Do Maranhão ao Paraná, e da Região Centro-Oeste, além de Minas Gerais e Tocantins (CONSOLI e OLIVEIRA,1994).

Os criadouros preferenciais dos culicídeos são os recipientes artificiais, tanto os descartados pela população a céu aberto, que geram acúmulo de águas das chuvas como pneus e outros inservíveis; aqueles utilizados para armazenar água como caixas d' água, calhas, vasos de plantas, vasilhas e piscinas. Além disso, tem demonstrado criadouros naturais, como bromélias e ocos de árvores e bambus.(CONSOLIEOLIVEIRA,1994).

O *Ae. aegypti* tem sua densidade populacional diretamente influenciada pela presença de chuvas. Considerando que durante as estações menos chuvosas, existe criadouros semi permanentes e independentes das chuvas (caixas d'água, cisternas, vasos de plantas e etc), é durante a estação chuvosa que sua população realmente alcança níveis elevados e de importância para fins de transmissão de patógenos(CONSOLIEOLIVEIRA,1994).

O *Ae. aegypti* tem hábitos hematófagos aos horários diurnos. A maior atividade do vetor é ao amanhecer e ao pôr-do-sol, podendo atacar homem ou animais domésticos, a qualquer hora do dia. Durante a noite, ele pode ser oportunista, atacando o homem ao se aproximar de seu abrigo. Os mosquitos machos também apresentam hábitos diurnos, para a cópula e obter alimentos. (CONSOLI e OLIVEIRA, 1994).

Em relação à fonte sanguínea, o *Ae. aegypti* pode ser considerado eclético quanto a alimentação, embora o ser humano seja a sua principal escolha, que é atacado principalmente nos pés e pernas. O mosquito pode atacar animais, desde próximos a seus criadouros, que encontram-se quase sempre no domicílio ou peridomicílio (CONSOLI e OLIVEIRA, 1994).

Quando o hospedeiro produz movimento, mesmo que suave, a fêmea de *Ae. aegypti* abandona, e volta a atacá-lo ou procura outra vítima, depois de cessado o iminente perigo de ser atingida. Esta peculiaridade é de grande importância, pois uma só fêmea de *Ae. Aegypti* infectada, enquanto procura alimentar-se satisfatoriamente de sangue, em diferentes hospedeiros disseminando a doença em várias pessoas. (CONSOLI e OLIVEIRA, 1994).

Para o melhor planejamento de estratégias para monitoramento e controle do vetor, as políticas públicas em saúde são de grande importância no tocante às arboviroses, amenizando a circulação viral e garantir qualidade de vida à população.

No DF os números de casos de dengue são recorrentes, anos após anos. Diante disso, a partir de 2021, na região administrativa do Gama, tornou-se uma das prioridades para o planejamento de um programa de monitoramento do vetor, por meio de armadilhas de oviposição (ovitampa).

A utilização de ovitampa é considerada uma técnica segura, econômica, rápida, eficiente, sem prejuízos ao meio ambiente, permitindo avaliações acerca do comportamento do vetor (Beserra et. al. 2014).

O objetivo do estudo é descrever a armadilha ovitampa iscada com atraente levedo de cerveja como uma possível ferramenta para monitorar o vetor transmissor da dengue, chikungunya, zika vírus e outras arboviroses. O estudo está sendo realizado na região administrativa do Gama-DF, entre as semanas epidemiológicas 14 à 23 do ano de 2021. Foram instaladas 61 armadilhas ovitrampas, em residências de 49 quadras do Setor Leste e nas 07 QI do Setor de Indústria do Gama, e um total de 13.070 imóveis neste setor.

Nas armadilhas ovitrampas analisa-se os Índice de Positividade de Ovitampa (IPO), Índice de Densidade de Ovos (IDO), identificando as áreas críticas de proliferação do vetor *Aedes* spp.

2. JUSTIFICATIVA

A observação dos vetores de arboviroses é uma atividade de extrema importância para verificação da positividade (distribuição geográfica) e densidade (número de ovos) na área que se pretende estudar.

O *Ae.aegypti* é sem dúvida um dos mais importantes vetores de arboviroses no mundo. No Brasil é considerado o vetor principal da dengue, doença que aos olhos da organização mundial da saúde afeta um número significativo da população humana.

O ciclo do *Ae.aegypti* é composto por quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto. As larvas se desenvolvem na água parada, sua preferência é por água limpa, mas também ele se prolifera na suja.

Inúmeros trabalhos apontam a possibilidade de estimar a distribuição do *Ae. Aegypti* através de ferramenta entomológica, armadilha ovitrampa. No presente trabalho, a ferramenta será utilizada para caracterizar a presença e abundância do *Ae.Aegypti* na região administrativa do Gama/DF/Brasil.

O controle do mosquito a partir de larvicidas e inseticidas vem sendo a forma mais utilizada na prevenção dessas doenças, no entanto, populações de *Ae.Aegypti*, tornaram-se resistentes a estes produtos, exigindo formas de controle mais eficientes e menos agressivas ao ambiente e à saúde de todos. O objetivo do estudo foi estimar o grau de risco para transmissão da dengue e outras arboviroses através dos índices (IPO,IDO) através das Ovitrapas.

Os agentes de Vigilância Ambiental em Saúde no seu trabalho de rotina, fazem visitas domiciliares e desenvolvem as ações de educação em saúde, para prevenção, controle e combate ao *Ae.aegypti*, nas áreas que apresenta uma maior densidade de ovos coletados nas armadilhas ovitrampas.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Características da Dengue

A dengue é considerada uma das doenças mais importantes das arboviroses, que afeta o ser humano. É um grave problema de saúde pública no mundo, onde seu vetor é o *Aedes aegypti*, sendo causado por um Flavivírus, com 04 sorotipos: D1, D2, D3 e D4. É uma doença febril aguda de (39º a 40º graus) com duração de 05 a 07 dias, e que apresenta acompanhada de pelo menos dois sintomas mais dor retro orbital Febre, mialgia, cefaleia, exantemas ou petéquias, tonturas, prostração, falta de Apetite etc.

A dengue também pode se apresentar de forma assintomática, bem como pode apresentar quadro hemorrágico. Dengue clássica - Os sintomas são brandos, persistem por 5 a 7 dias. O doente tem febre alta (39º a 40ºC), dores de cabeça, cansaço, dor muscular e nas articulações, indisposição, enjoos, vômitos; Dengue com complicação Hemorrágica: Inicialmente se assemelha a dengue clássica, mas após o 3º ou 4º dia, surgem hemorragias e Síndrome de choque da dengue, em que há registros de várias complicações, como alterações neurológicas, cardiorrespiratórias, hepáticas, hemorragia digestiva etc. Nestes casos, se o paciente não for tratado com rapidez, pode ir a óbito (Ministério da Saúde, 2002).

A transmissão da dengue se dá através da picada da fêmea do *Ae. Aegypti* que ocorre enquanto o vírus estiver no sangue do ser humano (período de viremia). Este ciclo começa 1 dia antes do aparecimento dos sintomas e vai até o 6º dia da doença. Do mosquito para o homem: Após o repasto com sangue infectado, a fêmea está apta a transmitir o vírus de 8 a 12 dias. O período de incubação no ser humano é de 3 a 15 dias aproximadamente. (Ministério da Saúde, 2002).

3.2. Políticas públicas em saúde no combate às arboviroses

As arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* constituem um grave problema de saúde pública mundial, e o monitoramento e controle do inseto, por meio de iniciativas de educação ambiental, torna-se uma importante ferramenta para a minimização desses problemas. A parceria das vigilâncias epidemiológicas, e Ambiental, comunidade e os meios de educação, são fundamentais para o sucesso da implantação de políticas públicas. (GONÇALVES e SÁ, 2018).

Araújo e Bussinguer (2020) analisaram a opção do Ministério da Saúde manter o monitoramento do *Aedes aegypti* por meio praticamente exclusivo da pesquisa larvária, condicionando o repasse de recursos financeiros aos municípios. Segundo as autoras essa estratégia não atende aos critérios de economicidade e de satisfação do interesse público, componentes do princípio constitucional da eficiência. Assim, destaca-se a importância de rever a estratégia adotada em localidades, com ações mais sustentáveis, buscando um equilíbrio do ponto de vista técnico, operacional e econômico, uma vez que as atividades apresentam custo elevado. A melhoria das condições sanitárias dos imóveis, promovendo ações diferenciadas para o manejo de recipientes, o que deve-se considerar ainda a localização geográfica para avaliar o risco de disseminação de arboviroses, uma vez que os imóveis podem ser grandes produtores de mosquitos (BARBOSA et al., 2019).

Oliveira, Bonassie Melo (2020) relataram sobre parcerias, no monitoramento de vetores, entre a Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-Campus Uberlândia e Associação de Recicladores e Catadores Autônomos, buscando avaliar os estilos e modos de vida das pessoas em relação às arboviroses. Os autores destacam a importância da educação, comunicação e mobilização social, como forma de estabelecer ambientes saudáveis.

3.3. *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*

Os mosquitos constituem um dos grupos de maior importância médica devido ao seu papel preponderante na transmissão de doenças ao homem e aos animais (LEYVA et al., 2020). Vários arbovírus são transmitidos aos humanos por mosquitos, principalmente *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, duas espécies invasivas e frequentemente simpátricas.

Os mosquitos *Aedes aegypti* e *Ae. albopictus* são vetores da dengue e devem ser controlados para prevenir e conter surtos da doença (AHMAD et al., 2020). De acordo com Nunes (2020) o mosquito *Aedes aegypti* é um vetor de transmissão de diversas doenças tropicais. Ambos apresentam impacto na saúde humana por serem vetores de importantes arbovírus (SOUSA et al., 2021), como a dengue, tornando assim de importância para a saúde pública (KRAMER et al., 2021).

Em relação a dengue, o *Aedes aegypti* transmite 04 sorotipos desse vírus: D1, D2, D3 e D4, circulando pelo Brasil e que uma mesma pessoa pode ser infectada com vírus diferentes, o que aumenta a gravidade da doença (Ministério da Saúde, 2002).

A epidemiologia da dengue mudou substancialmente ao longo dos anos em relação às cepas prevalentes, localizações geográficas afetadas e gravidade da doença (SONI; BHATTACHARJEE; DUTTA, 2020). Para Kramer et al. (2021) as mudanças climáticas, o comércio e as viagens globais podem favorecer que essas espécies se espalhem para novas regiões tropicais ou subtropicais e, no caso específico de *Ae. albopictus* também para regiões temperadas. Cabe ressaltar que a capacidade de ambas as espécies de se adaptarem a novos ambientes depende de sua plasticidade ecofisiológica, que é a largura dos nichos funcionais onde uma espécie pode sobreviver.

Os mosquitos vetores são cruciais para a transmissão do vírus da dengue e apresentam resposta variável em termos de suscetibilidade a quatro sorotipos diferentes do vírus, sendo que a eficácia comparativa dessas espécies para transmissão viral e tolerância ainda é enigmática (SONI; BHATTACHARJEE; DUTTA, 2020).

3.4. Ovitrapa e ferramentas entomológicas

A identificação de focos de mosquito ocorre atualmente de forma quase artesanal, por meio da instalação de armadilhas e análise em laboratório dos mosquitos capturados, bem como pela identificação de nascedouros da espécie (NUNES, 2020).

Novas estratégias de controle de *Aedes aegypti* têm sido almejadas (BORGES, 2018), e a utilização das ovitrampas como determinantes da distribuição do vetor da dengue e sua presença no domicílio e peri domicílio demonstra uma ferramenta eficaz para a vigilância entomológica (RODOVALHO LIMA, 2017).

As armadilhas ovitrampas apresentam índices significativos para serem utilizadas na vigilância do *Ae. aegypti*, sendo recomendado de forma imperativa o uso do papel-filtro como substrato para oviposição, pelo menor custo, maior facilidade de confecção, transporte e armazenamento, além da melhor visibilidade dos ovos depositados (SILVA E LIMONGI, 2018).

Barreto et al. (2020) avaliaram a armadilha ovitrapa iscada com atraente natural como uma possível ferramenta para monitorar o vetor das arboviroses: Dengue Chikungunya e Zika no Timor-Leste. Após o estudo, foi concluído que a armadilha ovitrapa é uma ferramenta que pode integrar as ações de um programa de monitoramento e controle de *Aedes aegypti*.

No estudo de Gama, Eiras e Resende (2007) realizado em Belo Horizonte-MG as fêmeas de *Aedes aegypti* foram colocadas em contato com ovitrampas letais envelhecidas e a mortalidade variou de 60,3% a 100% sendo significativo o efeito do envelhecimento das palhetas impregnadas com deltametrina no percentual de mortalidade. Dessa forma, verificaram que a armadilha de oviposição acrescida de inseticida pode funcionar como novo método de controle de fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*.

No estudo de Anunciação e Macedo (2017) realizado em Vassouras-RJ avaliou-se uma metodologia segura e eficiente de coleta dos ovos de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* utilizando ovitrampas sem a possibilidade de acumularem água. Uma ovitrapa tradicional, contendo somente água e atrativo, uma ovitrapa contendo espuma D-45, que é uma esponja, e outra contendo argila floral, ambas com solução atrativa, e usando palhetas de Eucatex e papelão, para determinar a preferência de oviposição das fêmeas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*. Os dados concluíram que a

ovitrampa tradicional, contendo somente água e atrativo, apresenta maior sensibilidade e superioridade paramonitoramento e vigilância de vetor e que palhetas de Eucatex são preferidas pelas fêmeas para deposição de ovos.

Gonçalves e Sá, A. K. (2018) avaliaram a infestação de *Aedes aegypti* no bairro Santa Margarida, localizado no município de Salgueiro-PE, por meio da utilização de ovitrampas, e compararam o monitoramento por ovitrampas com o método simplificado de amostragem do índice de infestação por *Ae.aegypti* conhecido como LIRAA. Os resultados da pesquisa mostram que o monitoramento por ovitrampas e o método LIRAA são atividades complementares, cuja utilização conjunta potencializa a segurança e eficácia do monitoramento de *Ae. aegypti*. Além disso, apontam a educação ambiental como mais uma ferramenta efetiva no controle do mosquito.

Braga *et.al* (2000) relata em estudo que compara duas técnicas para a detecção da presença de *Aedes aegypti*: pesquisa de larva e armadilha de oviposição no município de Salvador-Ba, foram investigadas as duas técnicas empregadas simultaneamente nos mesmos domicílios. Diferentes níveis de positividade (larva/ovo) foram detectados nas duas áreas, e apenas a armadilha de oviposição detectou diferença estatística significativa. A oviposição revelou o último método como o mais sensível para detecção da positividade do vetor, quando comparada com a pesquisa de larva. A armadilha de oviposição provou ser um método econômico e operacionalmente viável, sendo muito efetivo na vigilância de *Ae. Aegypti*.

3.5. A importância da Vigilância Ambiental no controle das arboviroses

O sistema de vigilância ambiental é uma parte intrínseca do trabalho dos profissionais de saúde. Em geral, esse sistema valoriza a relação teoria-prática na formação de profissionais, para implementar medidas de controle, reduzir seu impactona saúde da população,diminuir o risco de propagação da epidemia ou surto para novas áreas geográficas e informar a comunidade sobre a situação de saúde (DE LACRUZ E SOCA, 2021).

Stephan, Henne Donalisio (2010) relatama importância de novas abordagens e técnicas na vigilância epidemiológica, como georreferenciamento de dados, que contribui de forma significativa, permitindo novos instrumentos e indicadores para esses estudos.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

Descrever o grau de risco para transmissão da dengue através dos índices fornecidos pela Ovitrampano Setor Leste, Gama-DF, entre abril e junho de 2021.

4.2. Objetivos Específicos

- 4.2.1. Descrever a distribuição dos índices de positividade (IPO) e densidade (IDO) e a transmissão de dengue no período do estudo;
- 4.2.2. Aferir a população de mosquitos *Aedes spp* na Região;
- 4.2.3. Avaliar a distribuição espacial dos casos de dengue na região de estudo.

5. METODOLOGIA

5.2. Tipo e local de Estudo

Estudo do tipo ecológico que foi desenvolvido na cidade do Gama/DF, compreendendo todas as quadras do setor Leste e setor Industrial, onde registrou-se o maior número de notificações de casos de dengue em 2020. O Gama é uma das 33 regiões administrativas do Distrito Federal que está inserida na Unidade de Planejamento Territorial Sul–UPT Sul (DE SOUZA et al., 2019).

De acordo Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD), realizada pela Codeplan em 12 de agosto de 2015, Gama tem uma população de 141.911 habitantes e renda familiar média de R\$ 4.445,52, o correspondente a 5,64 salários mínimos, e uma renda per capita de R\$1.396,93 ou 1,77 salários mínimos (PDAD, 2015).

5.3. Instrumentos de avaliação da pesquisa

Para estimar o grau de risco para transmissão da dengue por meio da densidade de ovos do mosquito *Aedes* spp. no Setor Leste, Gama-DF, entre abril e junho de 2021, foram instaladas armadilhas ovitrampas. Buscando a análise espacial, foram construídos mapas com utilização de técnicas de estimador de Kernel–no programa QGIS–que identifica o nível de agregação de dados de ovos em pontos em um raio territorial apontando áreas com maior concentração desse ovos com associação aos casos de dengue.

As armadilhas devem ser instaladas com 300 metros de distância entre uma e outra. Deve-se registrar as armadilhas, na face externa do depósito, a sigla de identificação do órgão responsável pela pesquisa, o número de controle. A ficha de visita deve ser colocada em tabuleta pequena, presa ao depósito. Toda armadilha instalada deve ter sua localização indicada no mapa/croqui da área. O período de visita semanal não pode ser ampliado ou interrompido. Caso haja impedimento do trabalho, as armadilhas devem ser recolhidas. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O risco de transmissão de dengue no local do estudo foi estimado pela média semanal de positividade e densidade de ovos nas ovitrampas, uma vez que devido a pandemia no Distrito Federal foi suspenso a realização do LIRAA, desde 2020.

As figuras 1 e 2 demonstram ovitrampas preparadas para serem instaladas, com 300ml de água, 1ml de atrativo, 1 paleta com identificação da SE- e número da armadilha, pote com identificação do órgão responsável e um aviso favor não mexer.



Figura1: Armadilha ovitrampa com paleta de eucatex. Fonte: Própria autora, 2021.



Figura 2: Armadilha ovitrampa. Fonte: Própria autora, 2021.



Figura 3: Preparação da armadilha ovitrampa. Fonte: Própria autora, 2021.



Figura 4: Instalação de armadilha ovitrampa. Fonte: Própria autora, 2021.

A Ovitampa é um pote preto de 8 a 10 cm de diâmetro com uma paleta de Eucatex com 12 cm de altura e 2,5 de largura.

O Índice de Positividade de Ovo (IPO) – indica a porcentagem de armadilhas positivas. O cálculo é feito da seguinte forma: $IPO = \frac{\text{número de armadilhas positivas} \times 100}{\text{número de armadilhas examinadas}}$.

O Índice de Densidade de Ovo (IDO) – indica o número médio de ovos por armadilha positiva. O cálculo é realizado da seguinte forma: $IDO = \frac{\text{número de ovos}}{\text{número de armadilhas positivas}}$.

5.4. Área de instalação das Ovitampas

Atualmente o Gama conta com oito setores sendo eles: Setor Leste, Setor Central, Setor Industrial, Setor Norte, Setor Oeste, Setor Sul, Ponte Alta Sul e Ponte Alta Norte.

O estudo foi realizado no Setor Leste, nas zonas de 01a14 que compreende o total de 13.070 imóveis residenciais, prediais e comerciais. A área foi escolhida devido à alta incidência em 2020, com 773 casos de dengue nesse mesmo período.

A logística utilizada foi: 03 veículos, 06 servidores, sendo 03 motoristas e 03 agentes de vigilância ambiental em saúde. Semanalmente as paletas recolhidas foram analisadas, para identificação do (IPO e IDO) no laboratório entomológico do Gama.



Figura 5: DF no Brasil

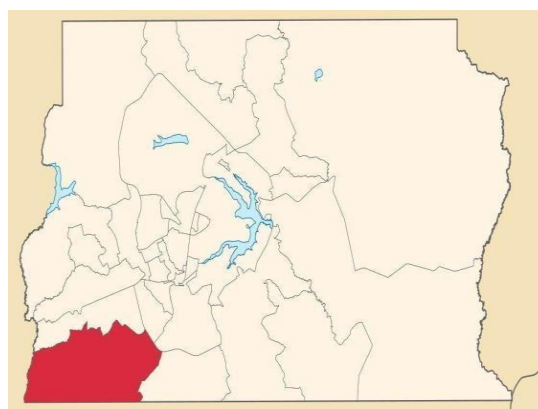


Figura 6: Gama no DF

Na figura 7, o mapa mostra a localização das armadilhas por endereço no local onde foi realizado o estudo com uso das armadilhas ovitrampas, no Setor Leste e Industrial do Gama.



Figura 7 - Local das armadilhas Ovitrampas instaladas no Setor Leste do Gama

5.5. Intervenção:

Para esse estudo se utilizou 61 armadilhas de oviposição. O período de instalação e monitoramento das armadilhas ovitrampa foi de 10 semanas epidemiológicas, com visitas a cada 7 dias durante o período de estudo. As palhetas de eucatex foram coletadas a cada 07 dias, no período de 07/04/21 à 23/06/21, e foram levadas ao laboratório do núcleo de vigilância ambiental do Gama para contagem dos ovos e em seguida, foram realizadas as ações de controle, nos endereços das armadilhas ovitrampa, com presença de ovos. As ovitrampas foram instaladas a um raio de 300 metros uma da outra de forma homogênea e contemplou todo território do estudo, e foram georreferenciadas no mapa do setor onde foram instaladas, no intra e peri domicílio dos imóveis selecionados para realização no Setor Leste / Gama-DF.

A investigação é feita para saber se o paciente mora no endereço de notificação e se realmente foi caso confirmado ou suspeito de dengue / arbovirose, caso se confirma, posteriormente desenvolver as ações de educação em saúde, para prevenção e controle do *Ae. Aegypti*, no território.

Para avaliar a distribuição espacial dos casos de arboviroses na região de estudo foram feitos mapas e gráficos, por meio das coordenadas geográficas, com uso de programa *Google Earth*, Geo-Portal e GPS (Sistema de Posicionamento Global).

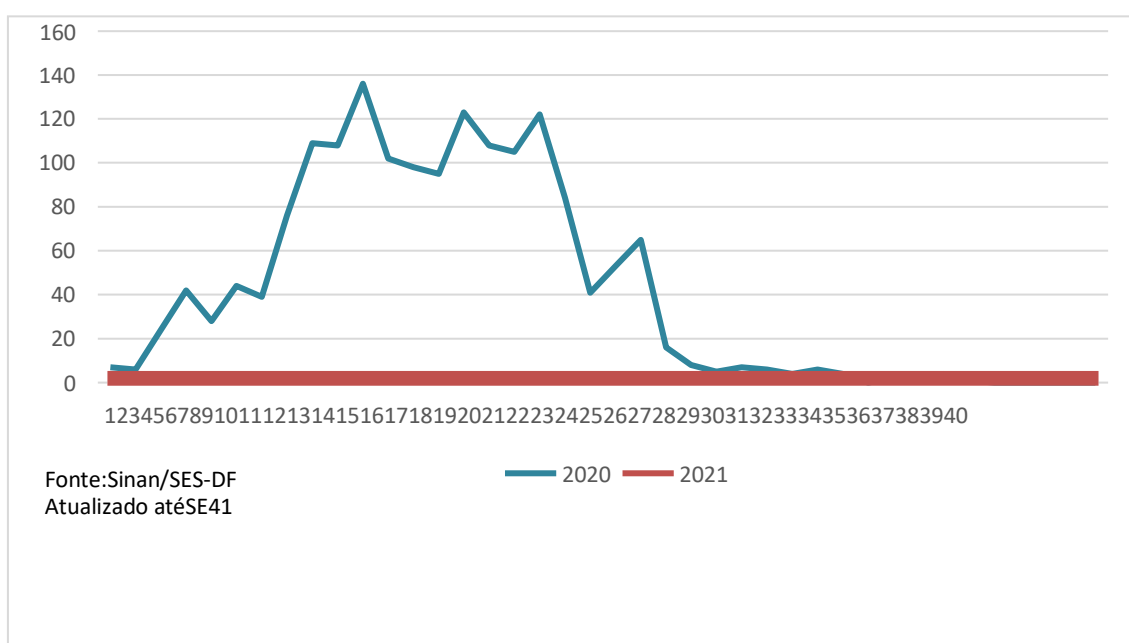
Após o atendimento do usuário, em Unidades Básicas de Saúde e Hospitais, de casos suspeitos e confirmação por meio de sorologia, os casos são notificados no SINAN – Sistema Nacional de Notificação, as informações são encaminhadas para a Vigilância Ambiental para serem investigados e posteriormente desenvolver as atividades / ações para identificar o foco gerador e conter circulação viral do local.

6. RESULTADOS

Em 2020, no Setor Leste do Gama-DF, foram notificados 773 casos de dengue, enquanto em 2021, no período do estudo, foram confirmados 08 casos autóctenes de dengue, o que demonstra uma diferença significativa quanto à quantidade de casos registrados em 2020.

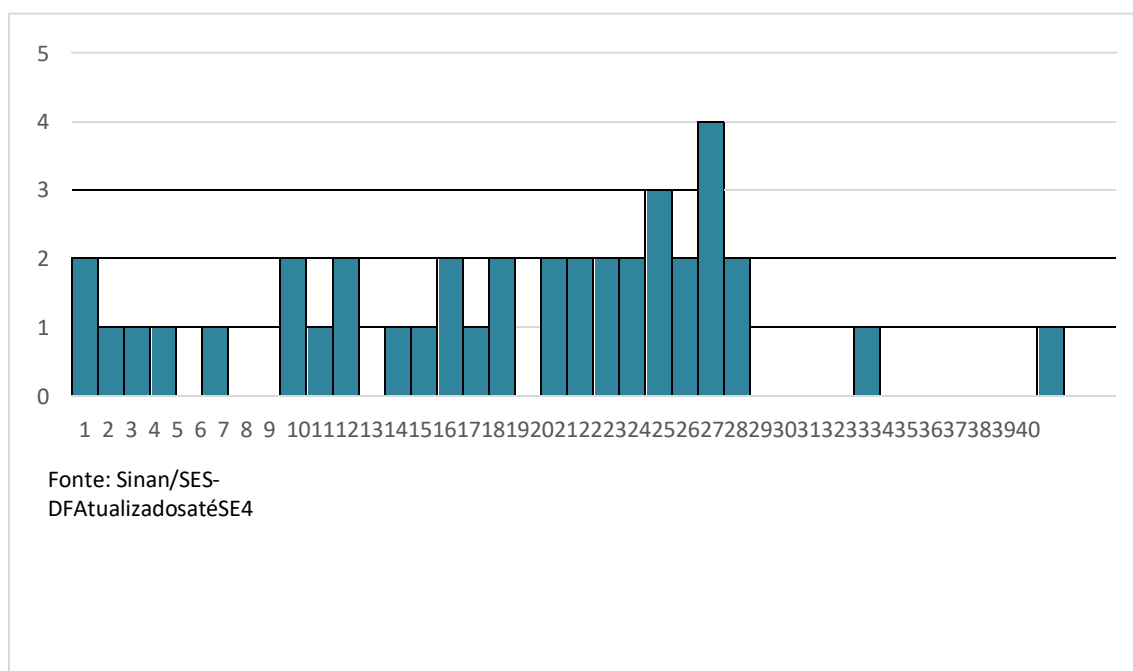
Os dados evidenciam que ocorreu uma grande epidemia no setor leste do Gama-DF em 2020, com pico entre as semanas epidemiológicas 02 e 23, entre os meses de janeiro a junho, que pode ser explicado devido a sazonalidade representada pelo período chuvoso no DF. Em 2021 ocorreu uma redução significativa no número de casos confirmados de dengue, o que pode ser sugerido pelo impacto da Pandemia do Covid-19 nos serviços públicos, que impôs sobre carga na assistência e subnotificação também nos hospitais privados ou receio da população em buscar atendimentos médicos.

Gráfico 1- Casos de dengue no Setor Leste-Gama/DF, 2020 e 2021



O Gráfico 02 mostra que ocorreram casos de dengue no período do estudo, compreendido entre as SE de 14 a 23, em que ocorreu a notificação de 18 casos prováveis de dengue. Após investigação de todos os casos, apenas 08 foram confirmados como dengue residentes no local analisado. Destaca-se ainda que não foram confirmados casos de Zika e Chikungunya nesse período e local de estudo.

Gráfico 2- Casos prováveis de dengue, Setor Leste-Gama/DF, 2021



A instalação das armadilhas ovitrampas ocorreu entre 07 de abril a 23 de junho de 2021 entre as SE 14 e 23. Foram instaladas 61 armadilhas por semana, totalizando 610 visitas no período do estudo. A metodologia envolveu a participação dos agentes de vigilância ambiental em saúde que realizavam visitas a cada 7 dias para troca das paletas de eucatex, higienização das armadilhas e encaminhamento do material para o laboratório do NUVAL GAM, onde ocorre a análise do material coletado, com contagem manual dos ovos, mediante visualização em lupa.

O total de 7.138 (sete mil cento e trinta e oito) ovos foram coletados no período de estudo, apresentando médias de IPO de 31,80% e IDO 36,80% no período e local do estudo.

Na tabela 1, a SE 16 apresentou o maior número de ovos, sendo 1.246, com IPO de 44,3%, o que pode ser atribuído ao período de chuvas. Por outro lado, a semana 23 apresenta o menor número de ovos, com 408, e IPO de 24,6%, já no período de seca. Sendo assim, foi identificado por semana epidemiológica a média de IDO nas SE 14- 47,8%, na 15- 32%, na 16- 46,1%, na 17- 31,5%, na 18 – 29,9%, na 19- 30,1%, na 20 – 35,7%, na 21 – 43,2%, na 22- 37,1%, na 23- 27,2%, entre abril e junho de 2021.

Tabela 1- Variáveis entomológicas fornecidas pela armadilha ovitrampa no Setor Leste do Gama-DF no período de abril a junho de 2021 (SE 14 a 23).

Registro	SE	IPO(%)	IDO(%)	Total Armadilhas	Qtd de Armadilhas Positivas	Total_ovos
1	14	36,1	47,8	61	22	1.051
2	15	34,4	32	61	21	671
3	16	44,3	46,1	61	27	1.246
4	17	27,9	31,5	61	17	536
5	18	34,4	29,9	61	21	627
6	19	31,1	30,1	61	19	571
7	20	26,2	35,7	61	16	571
8	21	32,8	43,2	61	20	863
9	22	26,2	37,1	61	16	594
10	23	24,6	27,2	61	15	408
Total				61	194	7.138

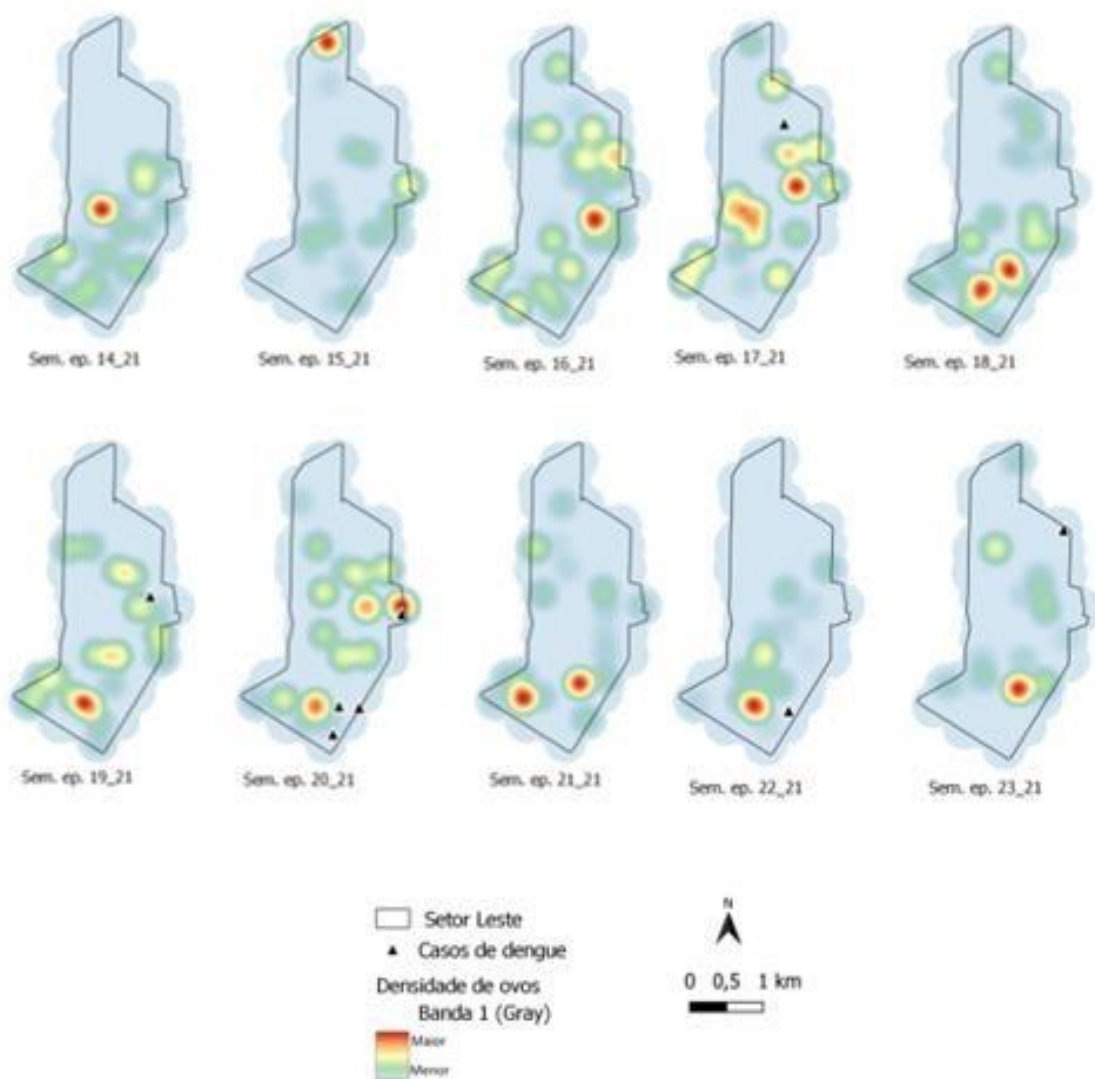
Fonte: Própria autora, 2021.

Segundo o IPO e IDO, o grau de risco para transmissão da dengue poder ser considerado médio, conforme os índices fornecidos pela Ovitrampa no Setor Leste, Gama-DF, entre abril e junho de 2021. A distribuição espacial dos casos de dengue na região de estudo, evidenciou a correlação de casos confirmados de dengue em locais que apresentaram armadilhas positivas do Setor Leste do Gama-DF. Os confirmados de dengue na região de estudo, evidenciou-se em locais que apresentaram armadilhas positivas do Setor Leste do Gama-DF.

Os mapas a seguir apresentam os casos de dengue na semana posterior à coleta de ovos. Analisando os mapas de positividade e densidade das armadilhas ovitrampas e os respectivos casos de dengue, é possível observar a cada SE que parte dos casos de dengue ocorreram dentro da área de infestação. Esse fato pode ser observado nas SE 19 e 20, em que os casos registrados ocorreram dentro da área de infestação. Por outro lado, na SE 17, 22 e 23 os casos de dengue não ocorreram dentro da área de positividade das armadilhas ovitrampas.

Apesar de não ter sido registrado casos nas SE 14,15,16,18,21, pode se inferir que não ocorreu circulação viral, ou houve falta de notificação do caso pela rede privada ou até mesmo a sub notificação de casos pelos serviços públicos de saúde. No mapa,os pontos azuis indicam armadilhas negativas, os amarelos representam a baixa densidade enquanto os laranjas evidenciam maior densidade de ovos.

Figura 8 - Mapa da densidade de ovos/mapa de calor e casos de dengue, nas SE 14 a 23 no Setor Leste do Gama-DF, 2021.



Fonte: Mapa construído no QGIS versão 3.20.

7. DISCUSSÃO

As armadilhas ovitrampas podem ser usadas como instrumento entomológico, para a tomada de decisões das ações de controle do *Ae. Aegypti*, levando em conta o IPO e o IDO, em correlação aos casos de dengue.

No estudo, observou-se que a coleta de amostras de ovos por ovitrampas confirma o potencial dessas armadilhas como ferramenta de monitoramento das populações vetorial e viral, com a possibilidade de detecção precoce da circulação do vírus antes de atingir proporções epidêmicas, o que pode contribuir como medida eficaz de controle do vetor.

A população de mosquitos aferida no presente estudo foi constatada por meio da identificação de 7.138 ovos de *Aedes spp*, o que evidencia a necessidade de ações de monitoramento e enfrentamento do vetor na região estudada. Segundo as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, a detecção de ovos deve desencadear ações específicas e imediatas para a eliminação do vetor nos locais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Nota-se que algumas paletas de ovitrampas coletadas não apresentaram ovos. Segundo Garcia et. al (2020), a baixa positividade da armadilha pode ser esperada, independentemente da densidade na ocorrência, quando há disponibilidade de muitas opções de criadouros para a postura dos ovos pela fêmea de *Aedes spp* no mesmo ambiente de instalação de armadilhas. Outra hipótese pode ser a ausência de instalação de armadilhas em locais adequados para o mosquito ovipor, bem como a limitação de tempo para a concretização do estudo.

O IPO da ovitrampa permitiu avaliar a quantidade de ovos de *Aedes spp*, demonstrando que as armadilhas ficaram positivas durante todo o estudo. Esse fenômeno pode estar associado ao comportamento da fêmea, que não deposita todos os ovos em único criadouro, distribuindo-o em diferentes recipientes (DOMINGOS, 2005). Provavelmente, este comportamento denominado "oviposição aos saltos" (skip oviposition) permitiu a mesma fêmea depositar os ovos em mais de uma armadilha.

Foi identificada a média de IPO de 31,80%, considerado grau de risco médio para transmissão da dengue através dos índices fornecidos pela Ovitampa no Setor Leste, Gama-DF, entre abril e junho de 2021. Segundo Gomes (1998), o indicador IPO igual ou maior que 40% de positividade indica alto risco de transmissão de arboviroses.

Na presente investigação percebeu-se a correlação de IDO e IPO nas armadilhas instaladas em semanas de ocorrência de chuvas (SE 14 e 16). Esse achado corrobora com os resultados de Micieli e Campos (2003), que perceberam arelação significativa entre esses mesmos indicadores e o número de ovos de *Aedes* spp, com evidências de criadouros potenciais a pós o período chuvoso. Foram encontrados dados de correlação positiva em que a temperatura atua como um fator modelador do processo de infestação por *Aedes ssp* (AJUS E VESTERNA, 2013; CALADO E NA VARRO, 2002).

A população de mosquitos aferida no presente estudo foi constatada por meioda identificação de 7.138 ovos de *Aedes*. Esse achado demonstra a necessidade deações de monitoramento e enfrentamento do vetorna região. Segundo as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, a detecção de larvas deve desencadear ações específicas e imediatas para a eliminação do vetor nestes locais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

A distribuição espacial dos casos de dengue na região de estudo, evidenciou a correlação de casos confirmados de dengue em locais que apresentaram armadilhas positivas, nas quadras 10e 47do Setor Leste do Gama-DF.

8. CONCLUSÃO

Considerando que o vetor permanece ativo nas áreas estudadas ao longo do ano, a vigilância contínua e métodos de controle do vetor são necessários. Com a identificação de casos confirmados de dengue e relacionados a positividade das armadilhas Ovitampas, afirma-se que essa ferramenta pode e deve ser utilizada como um indicador entomológico em todas as Regiões Administrativas do DF. Sugere-se que após análise epidemiológica, essa metodologia seja ampliada para o monitoramento da proliferação de *Ae. Aegypti* objetivando aprimorar as ações de controle do vetor transmissor de arboviroses. Estudos futuros sobre as variáveis que contribuem para a continuidade dos arbovírus em áreas urbanas devem ser realizados para monitorar vetores e reduzir os riscos de epidemias na região do Gama e em todo o DF.

9. REFERÊNCIAS

AHMAD, N. A.; ENDERSBY-HARSHMAN, N. M.; MAZNI, N. R. M.; ZABARI, N. Z. A.M.;AMRAN,S.N.S.;GHAZALI,M.K.R.;KARIM,M.A.A.;CHEONG,Y.L.; SINKINS,S.P.;AHMAD,N.W.;HOFFMANN,A.A.CharacterizationofSodiumChannelMutationsintheDengueVectorMosquitoesAedesaegyptiandAedesalbopictuswithintheContextofOngoingWolbachiaReleasesinKualaLumpur, Malaysia. 2020. Disponível em:<<https://www.mdpi.com/2075-4450/11/8/529>>. Acesso em: 19 maio de 2021.

ALMEIDA L. S., COSTA A. L.S., RODRIGUES D. F. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2020,v.25,n.10pp.3857-3868. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018>>.Acessoem:19maiode2021.

AMARAL J. K,BILSBORROW J. B,SCHOEN R.T. Chronic Chikungunya Arthritis and Rheumatoid Arthritis: What They Have inCommon.Am J Med. 2020 Mar;133(3):e91-e97. Disponível em: <[10.1016/j.amjmed.2019.10.005](https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.10.005)>. Acesso em: 17 de maio de 2021.

ARAÚJO, H. N.; BUSSINGUER, E. C. DE A. Princípio constitucional da eficiência e as políticas públicas de monitoramento do *Aedes aegypti* do Ministério da Saúde: desestímulo à busca de soluções mais eficazes. Revista de Direito Sanitário, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/180135>>. Acesso em: 17 de maio de 2021.

BARBOSA,G.L.;LAGE,M.DE.O.;ANDRADE,V.R.;GOMES,A.H.A.; QUINTANILHA, J. A.; CHIARAVALLLOTI-NETO, F. Influência de pontos estratégicos na dispersão de *Aedes aegypti* em áreas infestadas. Rev. Saúde Pública 53 01 Abr 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/rsp/2019.v53/29/pt/>>. Acesso em: 17 de maio de 2021.

BARRETO, E.; RESENDE, M. C.; EIRAS, A. E.; DEMARCO JÚNIOR, P. C.

Avaliação da armadilha ovitrampa iscada com atraente natural para o monitoramento de *Aedes spp.* em Dili, Capital do Timor-Leste. *Ciênc. saúde coletiva* 25(2) Fev 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/Bh97kZ3yzm6XCFsHFmyb99C/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 17 de maio de 2021.

BRAGA, I. A. *et al.* Comparação entre pesquisa larvária e armadilha de oviposição, para detecção de *Aedes aegypti*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [online]. 2000, v. 33, n. 4, pp. 347-353. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0037-86822000000400003>>. Epub 24 Ago 2000. ISSN 1678-9849. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0037-86822000000400003>>. Acesso em: 14 de nov. De 2021;

BESERRA EB, RIBEIRO OS, OLIVEIRA S. A. Flutuação populacional e comparação de métodos de coleta de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera, Culicidae). *Iheringia, Sér. Zool* 2014;5(4):418-425.

BORGES, P. F. D. A. Monitoramento e controle de mosquitos vetores: uma proposta para avançar no conhecimento e no controle de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Tese, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro – RJ, 2018. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/34587>> Acesso em: 17 de maio de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. 20p. il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos, nº 176). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_aspecto_epidemiologicos_diagnostico_tratamento.pdf. Acesso em: 01 set. 2021.

CALVEZ E, POCKET N, MALAU A, KILAMA S, TAU GAMMA A, LABROUSSE D, BOUSSÈ SP, FAILLOUX AB, DUPONT-ROUZEYROL M, MATHIEU-DAUDÉ F. Assessing Entomological Risk Factors for arboviral disease transmission in the French Territory of the Wallis and Futuna.

CARVALHO, B. L.; GERMANO, R. N. L.; BRAGA, K. M. L.; ARAÚJO, E. R. F.; ROCHA, D. D. E. A. R.; OBARA, M. T. Susceptibility of *Aedes aegypti* population to pyriproxyfen in the Federal District of Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 53, 2020. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/R7HqVyhfvvQYKGr8MhX6ysB/?format=html&lang=pt>

Castro,K.B;Lima,L.A.deS.Atlas do Distrito Federal 2020. Companhia de Planejamento do Distrito Federal-Codeplan, 2020. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/atlas-do-distrito-federal-2020/>

CONSOLI,R.,A.G.B.,OLIVEIRA,R.L. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz,1994. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2708>> Acesso em 28 de maio de 2021.

CRUZ,DELA,L.O.;SOCA,Z.S.Diseñodeun sistema de vigilancia para lasarbovirus isenlaprácticapre-profesional.Vol. 20 Núm. 2 (2021): Edición 87, abril-junio. Disponível em:<<https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1117>>.Acessoem: 17 de maio de 2021.

DEALBUQUERQUEB.C,PINTOR.C,SADAHIROM,SAMPAIOV.S,DECASTROD.B,TE RRAZASW.C.M,MUSTAFAL.M,DACOSTAC.F,DOS PASSOS R. A, LIMA J. B. P, BRAGA J. U. Relationship between local presence anddensity of Aedes aegypti eggs with dengue cases: a spatial analysis approach. TropMed Int Health. 2018 Nov;23(11):1269-1279. doi: 10.1111/tmi.13150. PMID: 30282110. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30282110/>>. Acesso em:07de out.de2021.

DOMINGOS MDF. Aspectos da ecologia de Aedes aegypti (Linnaeus) em Santos,SãoPaulo,Brasil[tese].SãoPaulo:EscoladeSaúdePública;2005. Disponível em: <doi:10.11606/T.6.2005.tde-21122005-083953>.Acesso em: 10 de out. de 2021.

EIRAS A.E,COSTAL. H,BATISTA-PEREIRA L.G, PAIXÃOK.S, BATISTAE. P.A.Semi-fieldassessmentoftheGravidAedesTrap(GAT)withtheaimofcontrolling Aedes (Stegomyia)aegyptipopulations.eCollection2021.DisponívelEm:<10.1371/journal.pone.0250893>Acesso em: 20 de maio de 2021.

FLAHULTA. Determinants of outbreaks of emerging infectious diseases: the case of Chikungunya in Indian ocean, 2004-2007. *RevMedSuisse*. 2017 May 3; 13(561):948-953. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28627853/> Acesso em: 23 Maio de 2021.

FERNANDES R. S, O'CONNOR O, BERSOT MIL, GIRAULT D, DOKUNENGO M.R, POCQUET N, DUPONT-ROUZEYROL M, LOURENÇO-DE-OLIVEIRA R. Vector Competence of *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* and *Culex quinquefasciatus* from Brazil and New Caledonia for Three Zika Virus Lineages. *Pathogens* 2020 , 9 (7), 575; Disponível em: <https://doi.org/10.3390/pathogens9070575> Acesso em: 19 de maio de 2021.

FERNÁNDEZ, M. DEL C. M.; CASTILLO, M.; PERAZA, I.; MOLINAR.; LEYVA, M.; BISSET, J. A.; VANLERBERGHE, V. Initial Evidence of *Aedes Albopictus* (Diptera: Culicidae) Domiciliation in Havana City, Cuba 1995-2018. 2020. Disponível em: <<https://assets.researchsquare.com/files/rs-47909/v1/3d84a20a-f260-431e-83b7-f9294f4a5058.pdf?c=1601825512>> Acesso em: 17 de maio de 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Planejamento e orçamento. Pesquisa distrital por amostra de domicílios: PDAD – 2015 Gama. 2015. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Resumo-PDAD-Distrito_ederal.pdf>. Acesso em: 20 de set. 2021.

GAMA, R. A.; EIRAS, A.; DE RESENDE, M. C. Efeito da ovitrampa letal na longevidade de fêmeas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/245849096_Efeito_da_ovitrampa_letal_na_longevidade_de_femeas_de_Aedes_aegypti_Diptera_Culicidae

GAMEZ S, ANTOSHECHKIN I, MENDEZ-SANCHEZ SC, AKBARI OS. The Developmental Transcriptome of *Aedes albopictus*, a Major World wide Human Disease Vector. *G3 (Bethesda)*. 2020 Mar 5;10(3):1051-1062. Disponível Em: <10.1534/g3.119.401006>. Acesso Em: 21 de maio de 2021.

GOMES ADC. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (Stegomyia) aegypti* e *Aedes (Stegomyia) albopictus* em programa de vigilância entomológica. *Info.Epid.doSUS* 1998;17(7):49-57. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010416731998000300006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 out. 2021.

GONÇALVES ESÁ, A.K. Monitoramento da infestação de *aedes aegypti* por utilização de ovitrampas e pelo método líraa em um bairro do município de Salgueiro, Pernambuco. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/91>> Acesso em: 10 out. 2021.

GUINDO-COULIBALYN, ADJAAM, COULIBALYJT, KPANMDS, ADOUKA, ZOHHDD. Expansion of *Aedes africanus* (Diptera: Culicidae), a sylvatic vector of arboviruses, into an urban environment of Abidjan, Côte d'Ivoire. *Vector Ecol*. 2019 Dec;44(2):248-255. Disponível Em: <10.1111/jvec.12356>. PMID: 31729805 Acesso em: 23 maio de 2021.

HERNANDEZ, YISELE ET AL. Communication for arboviral disease prevention: tailoring PAHO initiatives to the Cuban context. *Revista Panamericana de Saúde Pública*, v. 42, n. 1, p. NA-NA, 2018. Disponível Em: <10.26633/RPSP.2018.146> Acesso em: 22 de maio de 2021.

In New Caledonia (NC), *Aedes aegypti* is the only proven vector of dengue virus (DENV), which is the most prevalent arbovirosis in NC.

GARCIA, K. S., et. al. Measuring mosquito control: adult-mosquito catches vs egg-trap data as endpoint of a cluster-randomized controlled trial of mosquito-disseminated pyriproxyfen. *Parasites & Vectors*. Garcia et al. *Parasites & Vectors* (2020) 13:352. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13071-020-04221-z>> Acesso em: 10 de out. de 2021

KRAMER, I. M.; PFEIFFER, M.; STEFFENS, O.; SCHNEIDER, F.; GERGER, V.; PHUYAL, P.; B RAUN, M.; MAGDEBURG, A.; AHRENS, B.; GRONEBERG, D.; KUCH, U.; DHIMAL, M.; MULLER, R. *The ecophysiological plasticity of Aedes aegypti and Aedes albopictus concerning overwintering in cooler ecoregions is driven by local climate and acclimation capacity*. *Science of The Total Environment*, volume 778, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721011955?casa_token=dlGsKwTDioAAAAA:vcIBDK_evPVTfeKFV4EVusCbry794N3xuFob0EJMVG1ZsUUxo42QQh7he9oyYGH7hhyHbkC1-w> Acesso em: 22 de maio de 2021.

MARTINEZ J.D, GARZA J.A.C, CUELLAR-BARBOZA. Going Viral 2019: Zika, Chikungunya, and Dengue. *Dermatol Clin*. 2019 Jan; 37(1):95-105. Disponível em: <10.1016/j.det.2018.07.008>. PMID: 30466692 Review. Acesso em: 18 de maio de 2021.

MICIELIM, V., CAMPOS, R. E. Oviposition activity and seasonal pattern of a population of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) in subtropical Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2003; 18(7):659-663.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf Acesso em: 15 de out. de 2021.

NUNES, L. R. Aplicativo móvel para mapeamento colaborativo de focos de *aedes aegypti* utilizando técnicas de machine learning. Monografia, 2020. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/219097> Acesso em: 18 maio de 2021.

OLIVEIRA, J. C. DE; BONASSI, V.; DE MELO, G. M. Educação, comunicação e mobilização social, estratégias de promoção da saúde no monitoramento de vetores Em assentamentos rurais: possibilidades e desafios. Edição Especial: Reforma Agrária, Agroecologia e Economia Popular Solidária em debate, Relatos de experiência, 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/54369> Acesso em: 18 maio de 2021.

PERRINA, GOSSELING, RENETAS, ROSSIGNOL, M, GINIBRE, C, SCHEIDT, B, LAGNEAU C, CHANDRE, F, BALDET, T, OGLIASTROM, BOUYER. Variation in the susceptibility of urban *Aedes* mosquitoes infected with a dengue virus. *J. Sci Rep.* 2020 Oct 29;10(1):18654. Disponível em: [10.1038/s41598-020-75765-4](https://doi.org/10.1038/s41598-020-75765-4) Acesso em: 22 de maio de 2021. Acesso em: 18 maio de 2021.

PAN, X, PIKE, A, JOSHIDA, BIANG, MCFADDEN, M, LUP, LIANG, X, ZHANG, F, RAIKHEL, A, XI, Z. The bacterium *Wolbachia* exploits host innate immunity to establish a symbiotic relationship with the dengue vector mosquito *Aedes aegypti*. *ISME J.* 2018 Jan;12(1):277-288. Epub 2017 Nov 3. Disponível em: [10.1038/ismej.2017.174](https://doi.org/10.1038/ismej.2017.174). Epub 2017 Nov 3. Acesso em: 23 de maio de 2021.

PIELNAAR, AL-SAADAWEM, SAROA, DAMAMF, ZHOUM, HUANG Y, HUANG J, XIA, Z. Zika virus spread, epidemiology, genome, transmission cycle, clinical manifestation, associated challenges, vaccine and antiviral drug development. *Virology.* 2020 Apr;543:34-42. Disponível em: [10.1016/j.virol.2020.01.015](https://doi.org/10.1016/j.virol.2020.01.015). Acesso em: 21 de maio de 2021.

RODOVALHO,C.DEM.;LIMA,J.B.P.Ovitrapas em acúmulo de água: metodologia segura para coleta de ovos de Aedes. Monografia, Especialização em Entomologia Médica- Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro-RJ,2017. Disponível em:<<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3479>>.Acesso em: 21 de maio de 2021.

SILVA,C.E.;LIMONGI,J.E.Avaliação comparativa da eficiência de armadilhas para acaptura e coletade Aedes aegypti em condições de campo.DisponívelCad.

saúde colet. 26 (03), Jul-Sep 2018. em:<<https://www.scielo.br/j/cadsc/a/FtRD6sdKTTsBR4K85nNMBLt/?lang=pt&format=html>>Acessoem:21demaiode2021.

SOUSA,S.S.DAS.;SILVA,B.P.da;TADEI,W.P.;DASILVA,J.S.;BEZERRA,J. M.T.;PINHEIRO,V.C.S.Reproductive profile of Aedes aegypti and Aedes albopictus from an urban area endemic for arboviruses in the Northeast regionof Brazil.

Agrarian and Biological Sciences, 2021. Disponívelem:<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17631>>. Acesso em: 21 de maio de 2021.

SOUZA,J.U.DE;DEARAÚJO,L.R.C.;SILVA,P.L.C.;ROSA,T.M.PDAD– Pesquisa Distrito por Amostra de Domicílios 2018. 2019. Disponívelem:<<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Gama.pdf>> Acesso em: 21 de maio de 2021.

STEPHAN C, HENN C.A, DONALISIO M.R. Expressão geográfica da epidemia deAids em Campinas, São Paulo, de 1980 a 2005. Rev Saude Publica. 2010 out; 44(5):812-9.

VAIRO,F.etal. Chikungunya: Epidemiology, Pathogenesis, Clinical Features, Management, and Prevention. Infectious Disease Clinics, V.33,n. 4,pág. 1003-1025, 2019. Disponível em:< <https://doi.org/10.1016/j.idc.2019.08.006>> Acesso em: 17 de maio de 2021.

VASCONCELLOSAF,MANDACARUSC,DEOLIVEIRAAS,FONTESW,MELO RM, DESOUSAMV, RESENDERO, CHARNEAUX.DynamicProteomicAnalysisOf Aedes aegyptiAag-2 cells infectedwith Mayarovirus. Parasit Vectors. 2020 Jun10;13(1):297. Disponível em:< 10.1186/s13071-020-04167-2>. Acesso em: 19 de maiiode2021.