

OVITRAMPAS COMO FERRAMENTA EPIDEMIOLÓGICA PARA O MONITORAMENTO DO VETOR DA DENGUE *Aedes Aegypti* NO BAIRRO PRADO, NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI – PIAUÍ

OVITRAPS AS AN EPIDEMIOLOGICAL TOOL FOR MONITORING THE DENGUE VECTOR *Aedes Aegypti* IN THE PRADO NEIGHBORHOOD, PIRIPIRI, PIAUÍ, BRAZIL
OVITRAMPAS COMO HERRAMIENTA EPIDEMIOLÓGICA PARA EL MONITOREO DEL VECTOR DEL DENGUE *Aedes Aegypti* EN EL BARRIO PRADO, MUNICIPIO DE PIRIPIRI, PIAUÍ, BRASIL

Maria Alice de Carvalho Braga¹
Maria Clarice de Carvalho Braga²
Gildelson Francisco Maciel³
Ana Raquel da Silva Melo⁴
Guilherme Antônio Lopes de Oliveira⁵

RESUMO: Este artigo buscou avaliar a utilização de ovitrampas como ferramenta epidemiológica para o monitoramento do vetor da dengue *Aedes aegypti* no bairro Prado, no município de Piripiri, Piauí. Foi realizada uma pesquisa de campo, observacional, prospectiva e longitudinal, com abordagem quantitativa, entre janeiro e junho de 2026. As ovitrampas foram instaladas em pontos estratégicos e monitoradas mensalmente para a coleta e a contagem dos ovos. A partir dos dados, calcularam-se o Índice de Positividade de Ovitrapas (IPO) e o Índice de Densidade de Ovos (IDO), além da elaboração de mapas de calor. Durante o período estudado, foram contabilizados 5.432 ovos. Março apresentou o maior IPO, com 90%; abril registrou o maior número absoluto de ovos, totalizando 1.676; e maio alcançou o maior IDO, com 127 ovos por armadilha positiva. Os mapas demonstraram maior concentração da oviposição na região central do bairro, com núcleos nos setores leste e sul. Apesar da redução dos indicadores em junho, 66% das armadilhas permaneceram positivas. Concluiu-se que as ovitrampas foram eficientes para identificar a presença, a densidade e a distribuição espacial e temporal do vetor, contribuindo para orientar ações de vigilância, prevenção e controle da dengue.

Palavras-chave: Ovitrapas. Dengue. *Aedes aegypti*.

¹Discente do curso Medicina Veterinária – Centro Universitário Chrisfapi.

²Discente do curso Medicina Veterinária – Centro Universitário Chrisfapi.

³Assessor Técnico da Vigilância em Saúde Ambiental – Secretaria de Saúde Municipal de Piripiri.

⁴Graduação em Serviço Social pelo Instituto de Ciências Jurídicas e Sociais Professor Camillo Filho (2007) e Pós-Graduação em Projetos Sociais e Captação de Recursos, pela Faculdade Ademar Rosado. Assistente Social com experiência em PNAS. Especialista em Projetos e Captação de recursos, Docente do Centro Universitário Chrisfapi.

⁵Orientador. Doutor em Biotecnologia – UFPI, Docente do Centro Universitário Chrisfapi.

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the use of ovitraps as an epidemiological tool for monitoring the dengue vector *Aedes aegypti* in the Prado neighborhood of Piripiri, Piauí. An observational, prospective, and longitudinal field study with a quantitative approach was conducted between January and June 2026. Ovitrap traps were installed at strategic locations and monitored monthly to collect and count eggs. Based on the data, the Ovitrap Positivity Index (IPO) and the Egg Density Index (IDO) were calculated, and heat maps were generated. A total of 5,432 eggs were recorded during the study period. March showed the highest IPO (90%); April recorded the highest absolute number of eggs (1,676); and May reached the highest IDO (127 eggs per positive trap). The maps revealed a higher concentration of oviposition in the central area of the neighborhood, with hotspots in the eastern and southern sectors. Despite a reduction in indicators in June, 66% of the traps remained positive. It was concluded that ovitraps were effective in identifying the presence, density, and spatial-temporal distribution of the vector, thereby helping to guide dengue surveillance, prevention, and control actions.

Keywords: Ovitrap traps. Dengue. *Aedes aegypti*.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo evaluar el uso de ovitrampas como herramienta epidemiológica para el monitoreo del vector del dengue *Aedes aegypti* en el barrio Prado de Piripiri, Piauí. Se llevó a cabo un estudio de campo observacional, prospectivo y longitudinal con enfoque cuantitativo entre enero y junio de 2026. Se instalaron ovitrampas en puntos estratégicos y se monitorearon mensualmente para recolectar y contar los huevos. A partir de los datos obtenidos, se calcularon el Índice de Positividad de Ovitrapas (IPO) y el Índice de Densidad de Huevos (IDO), y se generaron mapas de calor. Durante el periodo de estudio se registró un total de 5.432 huevos. Marzo presentó el IPO más alto (90 %); abril registró el mayor número absoluto de huevos (1.676); y mayo alcanzó el IDO más elevado (127 huevos por trampa positiva). Los mapas revelaron una mayor concentración de oviposición en la zona central del barrio, con focos críticos en los sectores este y sur. A pesar de una reducción en los indicadores durante el mes de junio, el 66 % de las trampas permaneció positivo. Se concluyó que las ovitrampas fueron eficaces para identificar la presencia, la densidad y la distribución espacio-temporal del vector, contribuyendo así a orientar las acciones de vigilancia, prevención y control del dengue.

Palabras clave: Ovitrapas. Dengue. *Aedes aegypti*.

INTRODUÇÃO

Em 2026, o cenário epidemiológico da dengue no Piauí foi marcado pelo registro de 16.956 casos e 13 óbitos, revelando a expressiva circulação da doença no estado (DATASUS, 2026). Inserido em uma região de clima tropical, o território piauiense apresenta condições ambientais e urbanas que favorecem a presença do *Aedes aegypti*. Além disso, a elevada capacidade de adaptação desse vetor ao ambiente urbano contribui para a manutenção da circulação viral e para a persistência da dengue em diferentes áreas populacionais (Lima-Camara, 2024).

A dengue é uma arbovirose causada pelo vírus da dengue (DENV), representado por quatro sorotipos distintos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. Sua transmissão ocorre

principalmente pela picada de fêmeas infectadas do *Aedes aegypti*, espécie amplamente adaptada ao ambiente urbano e à proximidade com as populações humanas. Após a infecção, o vírus se replica em células do sistema imunológico e alcança a corrente sanguínea, desencadeando uma resposta inflamatória associada às manifestações clínicas da doença. Embora a maioria dos casos seja assintomática ou autolimitada, alguns pacientes podem apresentar aumento da permeabilidade vascular, extravasamento plasmático, hemorragias e comprometimento de órgãos, caracterizando as formas graves da dengue (Khanam et al., 2022; Brasil, 2024).

Como ainda não existe tratamento antiviral específico, o manejo clínico baseia-se principalmente na hidratação, no controle dos sintomas e no acompanhamento da evolução do paciente. Por essa razão, a prevenção envolve medidas complementares, como vacinação dos grupos elegíveis, proteção contra picadas, eliminação de criadouros e controle da população do vetor (Seixas; Luz; Pinto Junior, 2024). Nesse conjunto de ações, a vigilância entomológica permite acompanhar a presença, a distribuição geográfica e a densidade do *Aedes aegypti* ao longo do tempo e do espaço, produzindo indicadores que auxiliam na identificação de áreas com maior infestação e no direcionamento das intervenções de controle (Brasil, 2025).

Entre os métodos empregados nessa vigilância, destacam-se as ovitrampas, dispositivos simples, de baixo custo e elevada sensibilidade, utilizados para atrair fêmeas do *Aedes aegypti* em busca de locais para oviposição. Os ovos depositados nas palhetas das armadilhas são coletados e contabilizados, permitindo calcular o Índice de Positividade de Ovitrapas (IPO) e o Índice de Densidade de Ovos (IDO), que demonstram, respectivamente, a distribuição e a intensidade da infestação vetorial. Evidências recentes indicam que essa ferramenta é eficaz para detectar a presença do vetor e estimar sua abundância, inclusive em períodos de baixa infestação (Sasmita et al., 2021; Nascimento et al., 2025).

Apesar das ações de controle, a permanência do *Aedes aegypti* mantém o risco de dengue, enquanto dados tardios sobre o vetor dificultam a identificação das áreas infestadas, favorecendo surtos, hospitalizações, formas graves e óbitos (Brasil, 2025). As epidemias também sobrecarregam os serviços de saúde e geram afastamentos profissionais e perdas econômicas (Brasil, 2024). Em 2019, a doença ocasionou 22,4 milhões de dias de trabalho perdidos e reduziu o Produto Interno Bruto brasileiro em 876 milhões de dólares (Marczell et al., 2024). O problema estende-se ao Nordeste, que registrou 600,1 casos por 100 mil habitantes nas primeiras 26

semanas de 2024, alcançando o Piauí, com casos graves e óbitos, e Piripiri, com registros e ações de combate ao vetor (Brasil, 2024; Piripiri, 2024; 2025).

Dessa forma, dados contínuos sobre o *Aedes aegypti* permitem compreender suas variações espaciais e temporais. As ovitrampas, por apresentarem baixo custo e elevada sensibilidade, geram indicadores sobre a distribuição e a densidade de ovos, inclusive em períodos de baixa infestação (Brasil, 2025; Nascimento et al., 2025). Em Piripiri, esse monitoramento possibilita analisar a infestação em recortes intraurbanos. Assim, o bairro Prado foi selecionado para acompanhar a dinâmica do vetor em 2026 e produzir evidências locais. Esses dados podem complementar os métodos convencionais de vigilância e auxiliar as equipes municipais na identificação de áreas prioritárias e no direcionamento das ações de prevenção e controle.

Diante desse cenário, esta pesquisa parte da seguinte questão norteadora: em que medida a utilização de ovitrampas pode contribuir para o monitoramento do *Aedes aegypti* no bairro Prado, município de Piripiri, Piauí? A partir dessa pergunta, busca-se estimar, por meio dessas armadilhas, a presença do vetor e analisar sua aplicação como ferramenta epidemiológica, considerando os indicadores de positividade e densidade de ovos obtidos na área estudada.

MÉTODOS

2.1 Área de Estudo e Amostragem.

O estudo foi realizado entre janeiro e junho de 2026 no bairro Prado, área urbana do município de Piripiri, localizado na região norte do estado do Piauí, Brasil. Conforme o Censo Demográfico de 2022, o município possui 65.538 habitantes (IBGE, 2023). O delineamento permitiu monitorar, sem interferir nas condições ambientais, a presença e as variações espaciais e temporais do *Aedes aegypti* no bairro Prado.

O presente estudo consiste em uma pesquisa de campo, observacional, prospectiva e longitudinal, com abordagem quantitativa, realizada no bairro Prado, no município de Piripiri, Piauí, com o objetivo de monitorar a presença e a dinâmica populacional do mosquito *Aedes aegypti* por meio da utilização de ovitrampas.

Os pontos amostrais foram selecionados e distribuídos conforme o mapeamento e a quantidade de locais estratégicos previamente autorizados pela Vigilância Ambiental de Piripiri. Priorizaram-se áreas peridomiciliares de imóveis residenciais e comerciais com

sombreamento, proteção contra chuvas intensas, circulação de pessoas, possível presença do vetor, segurança, acesso para o monitoramento mensal e autorização dos responsáveis.

2.2 Instalação e monitoramento das ovitrampas.

As armadilhas para o monitoramento do *Aedes aegypti* e da oviposição das fêmeas do mosquito são denominadas ovitrampas (Figura 1). São constituídas por vasos plásticos de jardinagem, de cor preta, e palhetas de madeira Eucatex. As ovitrampas foram instaladas uma vez por mês, e a coleta das armadilhas foi realizada em até sete dias, antes de se completar o período de desenvolvimento do ovo até a fase adulta do mosquito. As palhetas eram identificadas com o nome do bairro, o número da armadilha e o quarteirão.

O monitoramento das ovitrampas foi realizado mensalmente, de janeiro a junho de 2026. Essas armadilhas eram instaladas, e a coleta das palhetas, juntamente com os jarros, era realizada em até sete dias, para evitar que as ovitrampas se tornassem criadouros artificiais do mosquito. Em seguida, o material era levado ao laboratório de entomologia da Vigilância Ambiental do município.

Após a coleta, as palhetas foram levadas ao laboratório de entomologia da Vigilância Ambiental de Piripiri. Verificavam-se a presença ou a ausência de ovos e sua contagem, sendo consideradas apenas as palhetas íntegras e devidamente identificadas.

Figura 1. Modelo de ovitrampas.



Fonte: Autoria própria (2026).

2.3 Extração e Análise dos Índices Entomológicos.

Também foram calculados o Índice de Positividade de Ovitrapas ($IPO = NAP/NAE \times 100$) e o Índice de Densidade de Ovos ($IDO = NO/NAP$), em que NAP representou as armadilhas positivas, NAE as examinadas e NO o total de ovos. Esses índices permitiram avaliar a positividade, a densidade de ovos e a variação temporal do vetor.

Os pontos monitorados foram representados em mapas de calor do bairro Prado e associados à presença ou à ausência de ovos, à quantidade contabilizada e aos valores de IPO e IDO. Essa organização possibilitou visualizar a distribuição espacial do *Aedes aegypti* e identificar as áreas com maior positividade e densidade de ovos. Os dados foram organizados em tabelas, com o mês de instalação, o número de ovos contabilizados no bairro e os cálculos de IPO e IDO. Os ovos foram contabilizados com o auxílio do Conto Ovos, um aplicativo utilizado para otimizar a contagem dos ovos do mosquito.

A pesquisa foi realizada em parceria com a Vigilância Ambiental da Secretaria Municipal de Saúde de Piripiri, utilizando pontos previamente mapeados e autorizados pelo serviço. Além disso, a execução do estudo foi formalizada por meio da Carta de Autorização da Instituição Coparticipante, anexada ao trabalho.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os mapas de calor constituem representações cartográficas elaboradas com dados georreferenciados, nas quais a intensidade de determinado fenômeno é demonstrada por meio de um gradiente de cores. Em geral, técnicas de suavização espacial, como a estimativa de densidade de Kernel, transformam os valores registrados em pontos amostrais em uma superfície contínua, evidenciando áreas de maior concentração em tons quentes e de menor intensidade em tons frios. No presente estudo, essa representação permitiu integrar a localização das ovitrampas à quantidade de ovos coletados, sintetizando visualmente a distribuição espacial da atividade de oviposição no bairro Prado e complementando os valores mensais do Índice de Positividade de Ovitrapas (IPO) e do Índice de Densidade de Ovos (IDO) (Gómez-Vargas et al., 2024; Ribeiro et al., 2026).

Neste estudo, os mapas (Imagens 1 a 6) relacionaram a localização das ovitrampas à presença e à quantidade de ovos coletados no bairro Prado. Desse modo, a comparação entre janeiro e junho permitiu observar possíveis mudanças, deslocamentos ou permanências das áreas com maior atividade de oviposição. Entretanto, como a distribuição do vetor pode variar

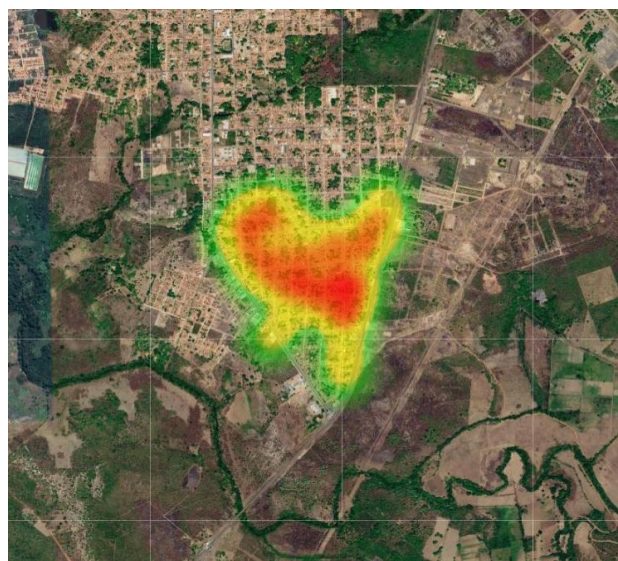
ao longo do tempo, esses mapas devem ser analisados juntamente com o IPO e o IDO. Além disso, eles representam a concentração de ovos nas armadilhas, não indicando, isoladamente, a ocorrência de casos de dengue (Souza et al., 2023). O Quadro 1 apresenta a quantidade de ovitrampas instaladas e os resultados dos índices de positividade e densidade.

Quadro 1 – Quantidade de ovitrampas instaladas e resultados dos índices de positividade e densidade

Meses do ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Ovos coletados	829	500	1.032	1.676	894	501
Ovitrampas inspecionadas	25	7	11	26	9	9
Índice de positividade das ovitrampas (IPO)	80%	71%	90%	73%	77%	66%
Índice de densidade dos ovos (IDO)	41	100	114	88	127	83

Fonte: Autoria própria (2026).

Imagem 1 – Georreferenciamento da localização das ovitrampas no mês de janeiro no bairro Prado em Piripiri – PI



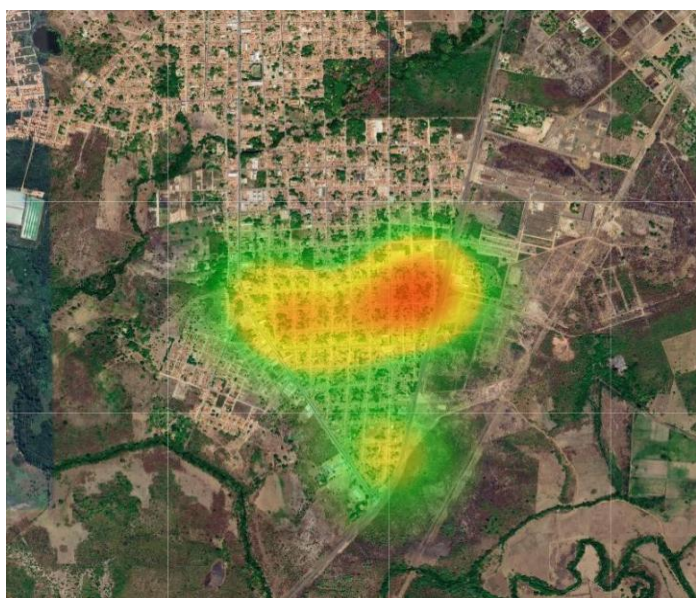
Fonte: Autoria própria (2026).

Em janeiro de 2026, foram coletados 829 ovos nas 25 ovitrampas examinadas, obtendo-se Índice de Positividade das Ovitrampas (IPO) de 80% e Índice de Densidade de Ovos (IDO) de 41 ovos por armadilha positiva. No mapa de calor, verificou-se uma área de maior intensidade relativamente ampla e contínua na porção central do bairro Prado, com prolongamento em direção ao setor sul. Assim, a elevada positividade demonstrou que a atividade de oviposição

esteve presente em grande parte dos pontos avaliados, enquanto o IDO indicou uma distribuição menos concentrada dos ovos quando comparada aos meses posteriores.

De maneira semelhante, Silva de Almeida et al. (2025) identificaram variação temporal e distribuição espacial agregada da oviposição de *Aedes aegypti* em área urbana brasileira, com maior atividade entomológica entre janeiro e abril. Além disso, a revisão sistemática desenvolvida por Nascimento et al. (2025) evidenciou que as ovitrampas apresentam elevada sensibilidade para detectar a presença de mosquitos do gênero *Aedes* e podem ser utilizadas como indicadores da abundância vetorial. Desse modo, os resultados de janeiro estabeleceram uma linha de base inicial, demonstrando a circulação de fêmeas em atividade reprodutiva em diferentes pontos monitorados do bairro.

Imagem 2 – Georreferenciamento da localização das ovitrampas no mês de fevereiro no bairro Prado em Piripiri – PI



Fonte: Autoria própria (2026).

Em fevereiro, foram contabilizados 500 ovos em sete ovitrampas examinadas, com IPO de 71% e IDO de 100 ovos por armadilha positiva. Em relação a janeiro, ocorreu redução de 39,7% no total de ovos e diminuição de nove pontos percentuais no IPO; entretanto, o número de armadilhas examinadas também foi reduzido em 72%. Por esse motivo, o menor total de ovos não deve ser interpretado isoladamente como diminuição da população vetorial. Em contrapartida, o IDO aumentou de 41 para 100, demonstrando que as armadilhas positivas concentraram, em média, mais que o dobro de ovos observado no mês anterior. Espacialmente,

o mapa apresentou maior intensidade na região central, com extensão para o setor leste, além de um agrupamento secundário ao sul, indicando distribuição focal dos registros. Esse comportamento está de acordo com Souza et al. (2023), que verificaram elevada heterogeneidade espacial e temporal na abundância de *Aedes aegypti* em uma comunidade urbana brasileira. Segundo os autores, os pontos de maior concentração do vetor podem se modificar ao longo do tempo em resposta à disponibilidade de microambientes favoráveis, como recipientes de armazenamento de água e materiais capazes de acumular água.

A utilização de sete ovitrampas em fevereiro decorreu do delineamento-piloto adotado no município. Após a implantação das 25 armadilhas em janeiro, um subconjunto de pontos sentinelas foi mantido para acompanhar a permanência e a intensidade da oviposição durante o trimestre. Nesse sentido, Nascimento et al. (2020) verificaram que as ovitrampas utilizadas como pontos sentinelas apresentaram maior sensibilidade para detectar a presença de *Aedes aegypti* do que os levantamentos larvários, reforçando sua utilização como ferramenta complementar ao LIRAA.

Ademais, a Nota Técnica nº 3/2025 do Ministério da Saúde estabelece que a periodicidade do monitoramento pode ser adaptada à classificação de risco das áreas prioritárias e não prioritárias, bem como à capacidade operacional do município. Portanto, a redução das armadilhas buscou manter um indicador entomológico nos pontos selecionados e, simultaneamente, adequar o acompanhamento às condições operacionais da experiência-piloto.

Imagem 3 – Georreferenciamento da localização das ovitrampas no mês de março no bairro Prado em Piripiri – PI



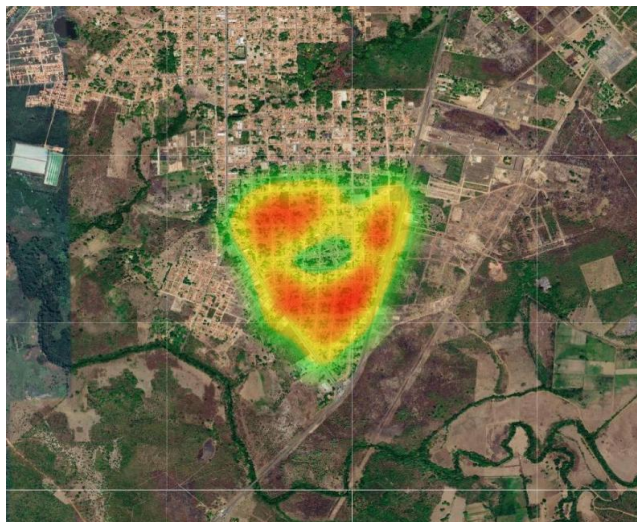
Fonte: Autoria própria (2026).

Em março, foram coletados 1.032 ovos em 11 ovitrampas examinadas, correspondendo ao maior total registrado no trimestre. Conforme os dados apresentados, o IPO alcançou 90% e o IDO foi de 114 ovos por armadilha positiva, constituindo também os maiores valores desses indicadores no período analisado. Em comparação com fevereiro, o número de ovos aumentou 106,4%, enquanto o IPO apresentou elevação de 19 pontos percentuais e o IDO aumentou 14%. No mapa de calor, observaram-se dois núcleos principais de maior intensidade, localizados nas porções centro-oeste e centro-leste, além de uma concentração secundária no setor centro-sul. Portanto, os resultados sugeriram intensificação da atividade de oviposição nos pontos monitorados, acompanhada de uma distribuição espacial heterogênea e focalizada.

Em pesquisa realizada no Rio de Janeiro, Knoblauch et al. (2024) também identificaram elevada variação espacial nas contagens mensais de ovos obtidas por ovitrampas. Além disso, os autores encontraram associação entre maiores contagens e a presença de micro-habitats urbanos, como reservatórios de água, pneus, vasos de plantas, materiais plásticos e sistemas de drenagem. Consequentemente, os núcleos identificados em março podem auxiliar no direcionamento de inspeções ambientais e ações de eliminação de possíveis criadouros.

A manutenção de 11 ovitrampas em março permitiu dar continuidade ao acompanhamento iniciado em janeiro e completar o primeiro ciclo trimestral da estratégia-piloto. Conforme a Nota Técnica nº 3/2025 do Ministério da Saúde, um período mínimo de três meses de monitoramento contínuo constitui requisito para subsidiar a implementação de determinadas tecnologias de controle vetorial. Dessa maneira, a análise conjunta de janeiro, fevereiro e março permitiu construir uma referência temporal inicial sobre a presença, a densidade e a distribuição da oviposição no bairro Prado. Por sua vez, Guo et al. (2025) demonstraram que a densidade das armadilhas de oviposição pode ser otimizada para reduzir custos e demandas operacionais, desde que os pontos sejam definidos por critérios espaciais e epidemiológicos. Assim, a redução do número de armadilhas nos meses intermediários não representou interrupção da vigilância, mas a continuidade do monitoramento por meio de pontos sentinelas destinados a fornecer indicadores para o planejamento das ações de controle.

Imagem 4 – Georreferenciamento da localização das ovitrampas no mês de abril no bairro Prado em Piripiri – PI



Fonte: Autoria própria (2026).

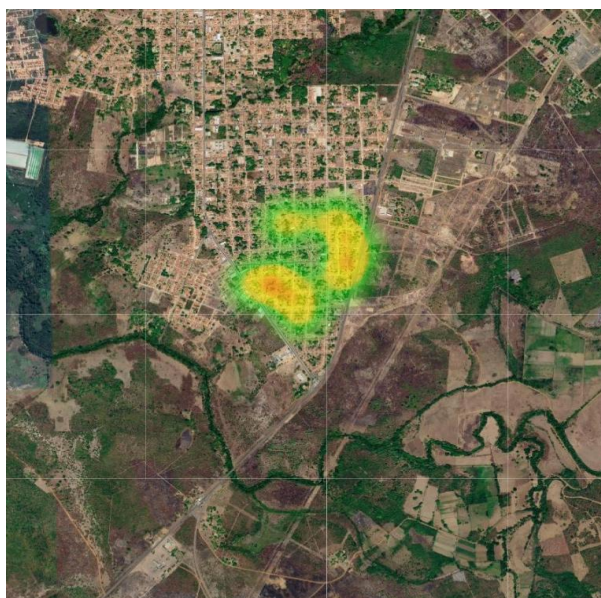
A instalação de 26 ovitrampas em abril teve como finalidade ampliar a cobertura espacial e estabelecer a linha de base do segundo ciclo trimestral. Posteriormente, nove pontos foram mantidos em maio e junho como unidades sentinelas, permitindo acompanhar a permanência, a intensidade e a distribuição da oviposição ao longo do trimestre. Portanto, a diminuição do número de armadilhas correspondeu ao delineamento operacional da experiência-piloto adotada no município, e não à interrupção do monitoramento.

Em abril de 2026, foram coletados 1.676 ovos nas 26 ovitrampas examinadas, representando o maior número de ovos e a maior cobertura amostral do segundo trimestre. O Índice de Positividade das Ovitrapas (IPO) foi de 73%, demonstrando que aproximadamente três em cada quatro armadilhas examinadas apresentaram ovos. Por sua vez, o Índice de Densidade de Ovos (IDO) alcançou 88 ovos por armadilha positiva, evidenciando atividade de oviposição expressiva nos pontos monitorados.

No mapa de calor, observou-se uma área de intensidade ampla e relativamente contínua na região central do bairro, estendendo-se em direção à porção sul. Além disso, foram identificados núcleos de maior intensidade nas áreas centro-oeste, centro-leste e centro-sul, circundando uma pequena área central de menor intensidade. Dessa maneira, o padrão espacial sugere que a atividade de oviposição não se restringiu a um único ponto, mas apresentou distribuição agregada em diferentes setores da área monitorada.

Resultado semelhante foi observado por Noleto et al. (2020) em um município do Maranhão, onde a combinação entre ovitrampas, georreferenciamento e indicadores entomológicos possibilitou identificar os locais com as maiores quantidades de ovos de *Aedes*. Os autores também constataram a presença do vetor em todos os meses e bairros avaliados, concluindo que as ovitrampas constituem um método sensível e de baixo custo para o monitoramento espacial. Assim, a maior cobertura realizada em abril permitiu estabelecer uma linha de base para o segundo ciclo trimestral, delimitar áreas de maior intensidade e selecionar pontos prioritários para o acompanhamento nos meses seguintes.

Imagem 5 – Georreferenciamento da localização das ovitrampas no mês de maio no bairro Prado em Piripiri – PI



Fonte: Autoria própria (2026).

Em maio, foram contabilizados 894 ovos em nove ovitrampas examinadas. Embora o total tenha diminuído 46,7% em relação a abril, o número de armadilhas examinadas foi reduzido em 65,4%. Consequentemente, essa diminuição absoluta não deve ser interpretada isoladamente como redução proporcional da população vetorial, pois os dois meses apresentaram esforços amostrais distintos.

Em contrapartida, o IPO aumentou de 73% para 77%, correspondendo a uma elevação de quatro pontos percentuais. Simultaneamente, o IDO passou de 88 para 127 ovos por armadilha positiva, representando aumento de 44,3%. Portanto, apesar da menor quantidade de armadilhas e de ovos coletados, a atividade de oviposição permaneceu presente na maior parte dos pontos

sentinelas, enquanto as armadilhas positivas concentraram, em média, uma quantidade mais elevada de ovos.

Especialmente, verificou-se uma contração da área de intensidade em relação a abril, com os registros concentrados principalmente na região central do bairro. Ademais, foram observados dois núcleos de maior intensidade, um na porção centro-sul/sudoeste e outro no setor centro-leste/nordeste, envolvidos por uma área de intensidade intermediária. Esse padrão reforça o caráter focal da oviposição, uma vez que os valores mais elevados se concentraram em pontos específicos.

A distribuição focal identificada encontra respaldo no estudo de De Souza et al. (2022), que demonstrou variação espacial e temporal significativa na oviposição de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em áreas urbanas brasileiras. Segundo os autores, a ocorrência dos ovos não se distribui de maneira uniforme no território, tornando necessário o acompanhamento sistemático dos pontos de maior atividade. Desse modo, os resultados de maio indicam que a rede sentinela continuou detectando a presença do vetor e revelou maior concentração de ovos nas armadilhas positivas, mesmo com a redução do esforço amostral.

Imagem 6 – Georreferenciamento da localização das ovitrampas no mês de junho no bairro Prado em Piripiri – PI

13



Fonte: Autoria própria (2026).

Em junho, foram coletados 501 ovos em nove ovitrampas examinadas, com IPO de 66% e IDO de 83 ovos por armadilha positiva. Como a quantidade de armadilhas foi igual à utilizada em maio, a comparação entre esses dois meses apresenta maior consistência. Nesse contexto, constatou-se redução de 44,0% no número de ovos, diminuição de 11 pontos percentuais no IPO

e queda de 34,6% no IDO. Assim, os três indicadores apontaram para uma redução da atividade de oviposição nos pontos sentinelas entre maio e junho.

Contudo, o IPO de 66% demonstrou que aproximadamente dois terços das armadilhas examinadas continuaram positivas. Portanto, mesmo diante da redução dos indicadores, a presença de fêmeas em atividade reprodutiva permaneceu disseminada em parte relevante dos locais monitorados. Além disso, o IDO de 83 revelou que as armadilhas positivas ainda receberam uma quantidade considerável de ovos, não sendo possível caracterizar a ausência ou a eliminação do vetor.

No mapa de calor, a área de intensidade permaneceu concentrada na região central do bairro, com dois núcleos principais, localizados nos setores centro-sul e centro-leste. Embora esses núcleos tenham apresentado menor extensão em comparação com abril, sua permanência sugere a existência de locais que continuaram favoráveis à oviposição. Consequentemente, esses pontos devem ser considerados prioritários para inspeções ambientais, eliminação de recipientes e acompanhamento nos ciclos posteriores.

Essa interpretação é corroborada por Schultes et al. (2021), que analisaram 12 anos de monitoramento por ovitrampas em Belo Horizonte e identificaram agrupamentos espaciais do índice de positividade em todos os anos avaliados. Os autores observaram que determinados locais mantiveram padrões relativamente estáveis de positividade, sugerindo a presença de criadouros persistentes. Dessa forma, os núcleos identificados em junho não devem ser desconsiderados apenas porque ocorreu redução no número de ovos, uma vez que a persistência espacial da positividade pode indicar áreas que necessitam de vigilância e controle contínuos.

A análise conjunta dos seis meses demonstrou que a atividade de oviposição de *Aedes* no bairro Prado não apresentou uma evolução linear, mas alternou períodos de ampla distribuição espacial e momentos de maior concentração nos pontos positivos. Em janeiro, os 829 ovos coletados em 25 ovitrampas, associados ao IPO de 80% e ao IDO de 41, estabeleceram a linha de base inicial e evidenciaram a presença do vetor em grande parte da área monitorada.

Em fevereiro, embora o total tenha diminuído para 500 ovos e o IPO para 71%, e apesar da redução do número de armadilhas para sete, o aumento do IDO para 100 revelou maior concentração de ovos nas armadilhas positivas. Em março, por sua vez, foram coletados 1.032 ovos em 11 ovitrampas, com IPO de 90% e IDO de 114, indicando intensificação da atividade de oviposição e elevada frequência de pontos positivos. Posteriormente, em abril, a ampliação da cobertura para 26 armadilhas resultou na coleta de 1.676 ovos, o maior total do período. Contudo,

o IPO de 73% e o IDO de 88, inferiores aos observados em março, demonstraram que a maior quantidade absoluta esteve relacionada também ao aumento do esforço amostral.

Em maio, apesar da redução para nove armadilhas e 894 ovos, o IPO alcançou 77% e o IDO atingiu 127, o maior valor de densidade registrado, evidenciando intensa concentração da oviposição nos pontos sentinelas positivos. Finalmente, em junho, a manutenção das mesmas nove armadilhas permitiu uma comparação mais consistente com maio, sendo observadas reduções no número de ovos para 501, no IPO para 66% e no IDO para 83. Ainda assim, a positividade de aproximadamente dois terços das armadilhas confirmou a permanência do vetor.

Além disso, os mapas mostraram que, embora a intensidade e a extensão das áreas variassem mensalmente, os registros permaneceram concentrados principalmente na região central, com deslocamentos focais para os setores leste e sul, sugerindo a existência de locais persistentemente favoráveis à oviposição. Essa heterogeneidade espacial e temporal também foi observada por Silva de Almeida et al. (2025), enquanto Noletto et al. (2020) demonstraram que a associação entre ovitrampas e georreferenciamento permite localizar áreas com maior quantidade de ovos.

Do mesmo modo, Schultes et al. (2021) identificaram agrupamentos persistentes de positividade, possivelmente relacionados à manutenção de criadouros em determinadas áreas urbanas. Portanto, os resultados não indicaram eliminação progressiva do vetor ao longo do semestre, mas oscilações na frequência e na densidade da oviposição, acompanhadas da permanência de núcleos espaciais prioritários. Consequentemente, conforme orienta a Nota Técnica nº 3/2025 do Ministério da Saúde, a interpretação conjunta do IPO, do IDO, do número de armadilhas examinadas e da distribuição espacial mostrou-se necessária para direcionar inspeções ambientais e ações de controle nos locais com positividade persistente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização das ovitrampas contribuiu efetivamente para o monitoramento da atividade de oviposição do *Aedes aegypti* no bairro Prado de Piripiri – PI, permitindo identificar a presença do vetor, estimar sua distribuição e acompanhar as variações espaciais e temporais entre janeiro e junho de 2026. Os resultados demonstraram que a infestação não apresentou comportamento linear ao longo do período. Março registrou o maior Índice de Positividade de Ovitrapas (90%), abril apresentou o maior número absoluto de ovos coletados

(1.676) e maio alcançou o maior Índice de Densidade de Ovos (127 ovos por armadilha positiva). Embora junho tenha apresentado redução nos indicadores, 66% das armadilhas permaneceram positivas, confirmando a continuidade da atividade reprodutiva do vetor na área estudada.

Os mapas de calor evidenciaram maior concentração da oviposição na região central do bairro, com núcleos persistentes e deslocamentos pontuais em direção aos setores leste e sul. Dessa maneira, a questão norteadora foi respondida, pois as ovitrampas forneceram indicadores capazes de revelar a intensidade, a permanência e a distribuição espacial da infestação, inclusive durante o monitoramento realizado por pontos sentinelas. Portanto, o estudo demonstrou que essa ferramenta pode complementar a vigilância entomológica municipal, orientar inspeções ambientais e auxiliar na priorização das áreas que necessitam de ações contínuas de prevenção e controle da dengue.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 6. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Monitoramento das arboviroses e balanço de encerramento do Comitê de Operações de Emergência (COE) Dengue e outras Arboviroses 2024. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, DF, v. 55, n. 11, 4 jul. 2024. 16
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Nota Técnica nº 3/2025-CGAR/DEDT/SVSA/MS: implementação da estratégia de vigilância entomológica de Aedes aegypti e Aedes albopictus com armadilhas ovitrampas para o território nacional**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue/notas-tecnicas/nota-tecnica-no-3-2025-cgarb-dedt-svsa-ms>. Acesso em: 8 set. 2026.
4. DATASUS. **Doenças e agravos de notificação – 2007 em diante (SINAN): dengue de 2014 em diante**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>. Acesso em: 04 ago. 2026.
5. DE SOUZA, Silvia Jaqueline Pereira et al. Spatial and temporal distribution of Aedes aegypti and Aedes albopictus oviposition on the coast of Paraná, Brazil, a recent area of dengue virus transmission. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 7, n. 9, art. 246, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7090246>.

6. GÓMEZ-VARGAS, W. et al. Density of *Aedes aegypti* and dengue virus transmission risk in two municipalities of Northwestern Antioquia, Colombia. **PLOS ONE**, v. 19, n. 1, e0295317, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295317>
7. GUO, Xiang et al. An improved ovitrap-based surveillance framework: facilitating cost-efficient monitoring and efficacy assessment of integrated vector management strategies for dengue outbreak control. **Parasites & Vectors**, v. 18, art. 380, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-025-07002-8>.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. MINAYO, M. C. de S. et al. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
9. KHANAM, A. et al. Immune-mediated pathogenesis in dengue virus infection. **Viruses**, v. 14, n. 11, art. 2575, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/v14112575>
10. KNOBLAUCH, Steffen et al. High-resolution mapping of urban *Aedes aegypti* immature abundance through breeding site detection based on satellite and street view imagery. **Scientific Reports**, v. 14, art. 18227, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67914-w>.
11. LIMA-CAMARA, T. N. A dengue é produto do meio: uma abordagem sobre os impactos do ambiente no mosquito *Aedes aegypti* e nos casos da doença. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 27, e240048, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720240048.2>.
12. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. Atualização de João Bosco Medeiros. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
13. MARCZELL, K. et al. The macroeconomic impact of a dengue outbreak: case studies from Thailand and Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 18, n. 6, e0012201, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012201>
14. NASCIMENTO, Kauani Larissa Campana et al. Comparison between larval survey index and positive ovitrap index in the evaluation of populations of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) north of Paraná, Brazil. **Environmental Health Insights**, v. 14, p. 1–8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1178630219886570>
15. NASCIMENTO, Raquel Fernandes Silva Chagas do et al. Systematic review of the ovitrap surveillance of *Aedes* mosquitoes in Brazil (2012–2022). **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 10, n. 8, art. 212, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed10080212>.
16. NOLETO, João Victor Oliveira et al. Use of ovitraps for the seasonal and spatial monitoring of *Aedes* spp. in an area endemic for arboviruses in Northeast Brazil. **The Journal of Infection in Developing Countries**, v. 14, n. 4, p. 387–393, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3855/jidc.12245>.
17. PIRIPIRI. Prefeitura Municipal. **Prefeitura de Piripiri intensifica combate à dengue no município**. Piripiri, 25 abr. 2025. Disponível em:

<https://www.piripiri.pi.gov.br/post/prefeitura-de-piripiri-intensifica-combate-à-dengue-no-município>. Acesso em: 05 ago. 2026.

18. PIRIPIRI. Prefeitura Municipal. **Prefeitura de Piripiri realiza atividades de combate à dengue.** Piripiri, 18 out. 2024. Disponível em: <https://www.piripiri.pi.gov.br/post/prefeitura-de-piripiri-realiza-atividades-de-combate-a-dengue>. Acesso em: 02 ago. 2026.
19. RIBEIRO, L. S. et al. Entomovirological surveillance in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in new housing areas in eastern Maranhão, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 85, e298647, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.298647>
20. SASMITA, H. I. et al. Ovitrap surveillance of dengue vector mosquitoes in Bandung City, West Java Province, Indonesia. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 10, e0009896, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009896>
21. SEIXAS, J. B. A.; LUZ, K. G.; PINTO JUNIOR, V. L. Atualização clínica sobre diagnóstico, tratamento e prevenção da dengue. **Acta Médica Portuguesa**, v. 37, n. 2, p. 126–135, 2024. DOI: <https://doi.org/10.20344/amp.20569>
22. SILVA DE ALMEIDA, Paulo et al. Ovitrap-based monitoring and infestation analysis of *Aedes aegypti* in Brazil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 54, n. 2, p. 1–14, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5216/rpt.v54i2.82678>.
23. SOUZA, R. L. et al. Density of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in a low-income Brazilian urban community where dengue, Zika, and chikungunya viruses co-circulate. **Parasites & Vectors**, v. 16, art. 159, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05766-5>.
24. SCHULTES, Olivia Lang et al. Spatial analysis of dengue incidence and *Aedes aegypti* ovitrap surveillance in Belo Horizonte, Brazil. **Tropical Medicine & International Health**, v. 26, n. 2, p. 237–255, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/tmi.13521>.