

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DO Aedes Aegypti NO MUNICÍPIO DE MISSAL, PARANÁ, EM 2021

ENTOMOLOGICAL SURVEILLANCE AS A MONITORING TOOL FOR Aedes Aegypti IN THE MUNICIPALITY OF MISSAL, PARANÁ, IN 2021

Fernando Antunes¹
Rozineide Iraci Pereira da Silva²

RESUMO: Esse artigo analisou os resultados da vigilância entomológica realizada em Missal, Paraná, durante 2021, buscando identificar índices de infestação, principais criadouros e áreas de maior risco para a proliferação do *Aedes aegypti*. O estudo adotou abordagem descritiva, documental e retrospectiva, com base em boletins estaduais de infestação predial, anexos municipais por ciclo e registros locais sobre Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti*. Os resultados indicaram que Missal permaneceu em condição de alerta, com Índice de Infestação Predial de 2,2 por cento no primeiro ciclo estadual, 2,5 por cento em abril e 1,2 por cento em setembro, sem atingir o parâmetro satisfatório inferior a 1 por cento. Os criadouros descritos incluíram fonte, cisterna, pote, piscina, ralo e tambor, associados a depósitos móveis, fixos e recipientes de armazenamento de água. Conclui-se que a vigilância entomológica permitiu orientar o planejamento local e demonstrou a necessidade de ações contínuas de controle vetorial.

1

Palavras-chave: *Aedes aegypti*. Vigilância entomológica. Dengue.

ABSTRACT: This article analyzed the results of entomological surveillance carried out in Missal, Paraná, during 2021, aiming to identify infestation indices, main breeding sites and areas of higher risk for the proliferation of *Aedes aegypti*. The study adopted a descriptive, documentary and retrospective approach, based on state building infestation bulletins, municipal annexes by cycle and local records on the Rapid Index Survey for *Aedes aegypti*. The results indicated that Missal remained in an alert condition, with a Building Infestation Index of 2.2 percent in the first state cycle, 2.5 percent in April and 1.2 percent in September, without reaching the satisfactory parameter below 1 percent. The breeding sites described included fountain, cistern, pot, swimming pool, drain and barrel, associated with mobile deposits, fixed deposits and water storage containers. It is concluded that entomological surveillance supported local planning and demonstrated the need for continuous vector control actions.

Keywords: *Aedes aegypti*. Entomological surveillance. Dengue.

¹ Mestrando em Ciências da Educação pela Cristian Business School, farmacêutico, especialista em Gestão Pública pela Faculdade de Educação São Luiz.

² PhD, Doutora em ciências da educação, mestra em ciência da educação, especialista em escrita avançada, psicopedagoga, pedagoga, Professora e orientadora da Cristian Business School.

INTRODUÇÃO

A vigilância entomológica do *Aedes aegypti* passou a compor a rotina dos municípios brasileiros como uma frente de observação territorial capaz de indicar, antes da ampliação dos casos humanos, onde o vetor encontra condições para permanecer, reproduzir se e aproximar se das moradias, pois a leitura dos imóveis positivos, dos depósitos predominantes e da distribuição espacial da infestação permite transformar visitas domiciliares em informação para programação de campo, mobilização comunitária e priorização de áreas urbanas com maior probabilidade de transmissão de dengue, zika e chikungunya.

No município de Missal, localizado no Oeste do Paraná, a análise do ano de 2021 merece atenção porque os levantamentos entomológicos ocorreram em um período de retomada gradual das atividades de campo após as restrições sanitárias associadas à Covid 19, situação que exigiu das equipes locais capacidade de manter o monitoramento do vetor sem perder de vista a segurança operacional e a necessidade de comunicar à população a persistência dos criadouros em ambientes domésticos.

A importância do monitoramento em escala municipal decorre da própria ecologia do *Aedes aegypti*, espécie adaptada a áreas urbanas, recipientes artificiais e ciclos de água acumulada em pequenos depósitos, razão pela qual o dado entomológico não pode ser lido apenas como número isolado, já que ele expressa práticas de armazenamento, manejo de resíduos, conservação de quintais, presença de objetos expostos à chuva e limitações de controle que variam de bairro para bairro.

A literatura sobre controle vetorial mostra que os levantamentos larvários, embora apresentem limitações para prever a transmissão com precisão absoluta, seguem úteis quando articulados a ações imediatas, pois permitem reconhecer tendências de infestação, comparar ciclos de visita, organizar bloqueios e orientar intervenções educativas com base em evidências produzidas no próprio território, evitando que o controle se reduza a respostas tardias guiadas apenas pela notificação clínica.

Em Missal, o primeiro ciclo estadual de 2021 registrou o município como infestado e indicou Índice de Infestação Predial de 2,2 por cento no levantamento executado entre 11 e 15 de janeiro, valor que se enquadra na faixa de alerta adotada pela vigilância paranaense e que sinalizava, logo no início do ano, a existência de imóveis positivos em proporção superior ao parâmetro satisfatório inferior a 1 por cento.

A situação observada em abril de 2021 reforçou esse quadro, uma vez que notícia local baseada em informação da assessoria municipal registrou Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* realizado nos dias 5 e 6 de abril, com vistoria de 200 residências e resultado de 2,5 por cento, dado associado ao aumento de casos positivos de dengue e à necessidade de colaboração da população na eliminação de larvas e depósitos domiciliares.

A redução do índice divulgado em setembro para 1,2 por cento não eliminou o risco, pois o valor permaneceu acima do limite considerado satisfatório e veio acompanhado de relato da equipe de endemias sobre a presença de criadouros em fontes, cisternas, potes, piscinas, ralos e tambores, indicando que a dinâmica de risco em Missal não estava restrita a um tipo único de depósito, mas se distribuía por recipientes comuns no cotidiano residencial.

O objetivo deste artigo é analisar os resultados da vigilância entomológica realizada em Missal durante 2021, identificando índices de infestação, principais criadouros e áreas de maior risco para a proliferação do vetor, com ênfase na leitura documental dos ciclos disponíveis, na comparação entre os resultados locais e os parâmetros oficiais de classificação, bem como na discussão das implicações sanitárias dos achados para o planejamento municipal.

MÉTODOS

3

Trata-se de um estudo descritivo, documental e retrospectivo, construído a partir de dados públicos sobre vigilância entomológica do *Aedes aegypti* referentes ao município de Missal no ano de 2021, com foco nos boletins estaduais de infestação predial do Paraná, nos anexos municipais por ciclo e em registros informativos locais que divulgaram resultados do Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* e achados de criadouros no território municipal.

A seleção das fontes priorizou materiais que apresentavam informação direta sobre condição de infestação, Índice de Infestação Predial, período de execução dos levantamentos, classificação de risco e descrição de depósitos positivos, uma vez que esses elementos compõem o núcleo operacional da vigilância entomológica e permitem analisar tanto a intensidade da infestação quanto o tipo de ambiente que sustentou a reprodução vetorial ao longo do ano.

Foram considerados, para a sistematização dos dados, o primeiro ciclo estadual de 2021, no qual Missal aparece com Índice de Infestação Predial de 2,2 por cento, as informações locais do levantamento de abril com 2,5 por cento, as informações locais do levantamento encerrado em 30 de setembro com 1,2 por cento e os anexos estaduais posteriores nos quais o município consta

como infestado, porém com registro não informado, fato que foi tratado como ausência de dado consolidado no documento estadual e não como inexistência de atividade municipal.

O Índice de Infestação Predial foi interpretado conforme a classificação utilizada pela Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, na qual valores abaixo de 1 por cento indicam condição satisfatória, valores entre 1 e 3,99 por cento indicam alerta e valores iguais ou superiores a 4 por cento indicam risco para desenvolvimento de epidemia, parâmetro que permite comparar o município com a matriz estadual sem criar escala analítica distinta daquela usada nos boletins oficiais.

A identificação dos principais criadouros combinou duas camadas de leitura, sendo a primeira derivada dos boletins estaduais que agrupam os depósitos positivos em categorias como armazenamento de água, depósitos móveis, depósitos fixos, pneus, lixo, sucatas e recipientes naturais, e a segunda derivada dos registros locais de Missal, nos quais foram mencionados fonte, cisterna, pote, piscina, ralo e tambor como achados de campo durante as vistorias de setembro.

Como o estudo utilizou dados secundários públicos e não envolveu contato direto com pessoas, identificação individual de moradores ou manipulação de prontuários, não houve submissão a comitê de ética em pesquisa, mantendo-se, no entanto, o cuidado de interpretar os números em nível agregado e de evitar inferências sobre domicílios específicos, famílias ou agentes públicos, uma vez que a finalidade do artigo é analisar a vigilância entomológica como ferramenta de gestão sanitária.

A análise foi organizada em três etapas, inicialmente com a extração dos índices e períodos de execução, posteriormente com a classificação dos resultados segundo a escala oficial e, em seguida, com a interpretação dos criadouros e das áreas de maior risco a partir do tipo de depósito e da persistência de imóveis positivos, procedimento adequado a estudos municipais que buscam traduzir dado entomológico em planejamento de controle vetorial.

RESULTADOS

Os dados reunidos indicam que Missal iniciou 2021 na condição de município infestado por *Aedes aegypti*, com Índice de Infestação Predial de 2,2 por cento no primeiro ciclo estadual, executado entre 11 e 15 de janeiro, resultado situado na faixa de alerta e coerente com o padrão observado em parte expressiva dos municípios paranaenses que, naquele período, apresentavam

infestação disseminada e necessidade de manutenção das ações de visita, eliminação de depósitos e educação em saúde (PARANÁ, 2021).

No levantamento divulgado em abril, a vistoria de 200 residências apontou Índice de Infestação Predial de 2,5 por cento, número superior ao registrado no primeiro ciclo estadual e acompanhado de informação sobre crescimento de casos positivos de dengue, o que sugere que a vigilância entomológica captou uma condição ambiental favorável à circulação do vetor em momento epidemiológico sensível para o município (COSTA OESTE NEWS, 2021).

O resultado de setembro, com 1,2 por cento, evidenciou melhora em relação aos valores de janeiro e abril, mas permaneceu dentro da faixa de alerta, o que impede classificá-lo como situação satisfatória e confirma que a diminuição do índice não correspondeu à eliminação do risco, sobretudo porque os agentes de endemias continuavam encontrando criadouros durante as vistorias de rotina (PORTAL MISSAL, 2021).

A sequência dos três dados disponíveis para Missal revela curva descendente entre abril e setembro, passando de 2,5 por cento para 1,2 por cento, embora todos os resultados documentados no ano tenham permanecido acima do ponto de corte de 1 por cento, razão pela qual a leitura sanitária mais adequada é a de persistência de alerta com redução parcial da infestação ao longo do segundo semestre (PARANÁ, 2021).

5

Nos anexos estaduais do segundo ao quinto ciclo, Missal aparece como município infestado, porém com informação não informada nos campos de Índice de Infestação Predial e período de execução, circunstância que limita a reconstrução completa da série histórica anual pela base estadual e reforça a utilidade dos registros locais para recuperar resultados municipais que não foram consolidados no anexo estadual correspondente (PARANÁ, 2021).

A presença de registros não informados não deve ser interpretada como ausência de vetor, pois a própria condição de infestado atribuída ao município indica disseminação e manutenção do *Aedes aegypti* nos domicílios, ao passo que a falta do índice no anexo apenas aponta lacuna documental de envio, consolidação ou publicação, exigindo cautela para não substituir ausência de registro por ausência de risco (BRASIL, 2013).

Tabela 1. Síntese dos índices de infestação predial documentados para Missal, Paraná, 2021.

Momento do levantamento	Fonte documental	Condição	IIP	Classificação
Janeiro	Anexo estadual do primeiro ciclo	Infestado	2,2%	Alerta
Abril	Registro local do LIRAA	Infestado	2,5%	Alerta
Setembro	Registro local do LIRAA	Infestado	1,2%	Alerta
Demais ciclos estaduais	Anexos estaduais	Infestado	NI	Sem índice publicado

Fonte: PARANÁ, 2021.

Quanto aos criadouros, o levantamento local de setembro mencionou sete achados em uma semana, distribuídos entre fonte, cisterna, pote, piscina, ralo e tambor, e registrou 42 criadouros no mês, ante 29 encontrados nas vistorias de julho e agosto, cenário que demonstra permanência de recipientes produtivos mesmo em período no qual o índice geral havia diminuído (PORTAL MISSAL, 2021).

6

A diversidade dos recipientes encontrados em Missal confirma a adequação da classificação operacional dos depósitos utilizada nos programas de controle, pois cisternas e tambores se aproximam dos depósitos de armazenamento de água, potes e fontes dialogam com depósitos móveis ou fixos, piscinas e ralos correspondem a estruturas permanentes que podem acumular água, e essa variedade exige abordagem de campo sensível às características do imóvel (BRASIL, 2013).

Nos boletins estaduais do Paraná, os depósitos móveis e os resíduos passíveis de remoção aparecem de maneira recorrente entre os percentuais mais altos de positividade, especialmente no segundo ciclo, quando recipientes móveis responderam por 39,2 por cento dos depósitos positivos e lixo, sucatas e entulhos por 30,5 por cento, padrão que ajuda a contextualizar os achados locais de Missal dentro de uma dinâmica estadual marcada por criadouros domésticos e peridomiciliares (PARANÁ, 2021).

No quinto ciclo estadual, os resíduos como recipientes plásticos, garrafas, latas, sucatas e entulhos representaram 35,5 por cento dos depósitos positivos no Paraná, enquanto os depósitos móveis corresponderam a 27,1 por cento, indicando que, ao fim de 2021, os criadouros

removíveis e os objetos de uso cotidiano continuavam concentrando parcela elevada da positividade entomológica estadual (PARANÁ, 2021).

A leitura dos resultados sugere que as áreas de maior risco em Missal tendiam a coincidir com imóveis e quarteirões onde havia acúmulo de recipientes capazes de reter água, presença de estruturas fixas sem manutenção adequada e objetos removíveis expostos à chuva, pois o risco urbano do *Aedes aegypti* se constrói menos por grandes coleções hídricas e mais pela repetição de pequenos criadouros em escala domiciliar (ZARA, 2016).

A comparação entre o dado de 2,5 por cento em abril e o dado de 1,2 por cento em setembro mostra que o município apresentou redução, mas não alcançou o parâmetro satisfatório, sendo possível afirmar que a vigilância entomológica detectou uma transição de alerta mais intenso para alerta moderado, sem ruptura completa do ciclo de infestação, o que exige continuidade das visitas e da mobilização social (PORTAL MISSAL, 2021).

Tabela 2. Criadouros mencionados em Missal no levantamento local de setembro de 2021.

Criadouro citado	Grupo operacional aproximado	Implicação para a vigilância
Fonte	Depósito fixo ou móvel	Exige inspeção de estruturas ornamentais com água acumulada
Cisterna	Armazenamento de água	Exige vedação e verificação periódica
Pote	Depósito móvel	Exige remoção ou guarda coberta
Piscina	Depósito fixo	Exige tratamento e manutenção
Ralo	Depósito fixo	Exige limpeza e proteção
Tambor	Armazenamento de água	Exige tampa adequada e monitoramento

Fonte: PORTAL MISSAL, 2021.

DISCUSSÃO

A análise de Missal em 2021 confirma que a vigilância entomológica funciona como instrumento de monitoramento territorial quando permite vincular índice, criadouro e resposta municipal, pois o número produzido pelo LIRAa não tem valor apenas estatístico, uma vez que

sua utilidade se amplia quando orienta a escolha de áreas para bloqueio, a organização do trabalho dos agentes e a comunicação dirigida aos moradores sobre depósitos encontrados no próprio município (BRASIL, 2013).

O fato de Missal ter permanecido na faixa de alerta nos resultados disponíveis indica que o problema não se restringia a episódio pontual, mas a uma condição de infestação sustentada durante diferentes momentos do ano, com maior intensidade no primeiro semestre e redução parcial no segundo, padrão compatível com municípios nos quais a presença de criadouros domésticos permanece mesmo após ações de controle (PARANÁ, 2021).

A literatura sobre controle do *Aedes aegypti* recomenda cautela na interpretação dos índices larvários, pois eles podem variar conforme clima, acesso aos imóveis, qualidade da inspeção e periodicidade das visitas, mas isso não reduz sua utilidade para a gestão local quando os resultados são lidos em conjunto com os depósitos predominantes e com a situação epidemiológica do território (ACHEE, 2015).

No caso de Missal, a informação de abril apresenta especial peso analítico porque o índice de 2,5 por cento foi divulgado no mesmo contexto em que havia crescimento de casos positivos de dengue, sinalizando aproximação entre ambiente propício ao vetor e adoecimento humano, embora o desenho documental deste estudo não permita estabelecer relação causal direta entre infestação e incidência (COSTA OESTE NEWS, 2021).

8

A redução para 1,2 por cento em setembro pode indicar efeito de ações de campo, mudanças sazonais, maior adesão comunitária ou combinação desses fatores, mas a permanência acima de 1 por cento demonstra que a queda do índice não autorizava relaxamento das medidas, pois a presença de criadouros em recipientes variados mantinha as condições para recomposição rápida da população vetorial (PORTAL MISSAL, 2021).

Os criadouros descritos no município reforçam achados nacionais de que o *Aedes aegypti* explora recipientes próximos às moradias e depende de práticas cotidianas de manejo da água e dos resíduos, o que faz da vigilância entomológica uma atividade que ultrapassa a inspeção técnica e alcança dimensões educativas, ambientais e urbanas da saúde pública (ZARA, 2016).

A comparação entre levantamentos larvários, ovitrampas e armadilhas para adultos tem mostrado que diferentes métodos captam dimensões distintas da infestação, e a experiência de Missal poderia ganhar precisão com a integração gradual de ferramentas complementares, desde

que os dados não substituam a visita domiciliar, mas ampliem a capacidade de detectar pontos de reprodução e oscilações temporais do vetor (EIRAS, 2013).

O uso de ovitrampas e instrumentos de monitoramento de ovos tem sido discutido como alternativa para ampliar a sensibilidade da vigilância, principalmente quando o município busca identificar áreas silenciosas de produção vetorial, e essa possibilidade dialoga com contextos em que o anexo estadual mostra lacunas de informação, pois redes locais de armadilhas podem produzir séries mais frequentes para orientar o trabalho dos agentes (EIRAS, 2013).

A experiência de participação social em programas de controle demonstra que a eliminação de criadouros depende de adesão cotidiana dos moradores e de ações intersetoriais, razão pela qual a informação sobre fontes, cisternas, potes, piscinas, ralos e tambores não deve circular apenas entre equipes técnicas, mas retornar à comunidade como dado concreto sobre onde o mosquito estava sendo encontrado (CAPRARA, 2015).

Em municípios pequenos, a proximidade entre equipe de endemias, escolas, unidades de saúde e lideranças locais pode favorecer respostas mais rápidas, mas essa vantagem só se materializa quando os dados são usados para segmentar o território, acompanhar imóveis reincidentes e coordenar limpeza urbana, educação ambiental e comunicação pública de maneira constante (MORRISON, 2008).

A lacuna observada nos anexos estaduais, em que Missal aparece como infestado e sem índice informado em diferentes ciclos, evidencia um ponto metodológico importante para a vigilância, pois a continuidade da série temporal depende não apenas de executar o levantamento, mas de consolidar e publicar os dados de modo oportuno, permitindo comparações entre municípios e avaliação longitudinal das ações (PARANÁ, 2021).

A ausência de informação em ciclos intermediários impõe limite à análise, pois impede verificar se a redução de abril para setembro ocorreu de forma gradual ou abrupta, se houve recrudescimento em algum momento do inverno ou se a queda esteve vinculada a ações específicas, e por isso os resultados deste artigo devem ser lidos como reconstrução documental baseada nos dados disponíveis e não como série completa de todos os imóveis vistoriados (BRASIL, 2013).

Mesmo com essa limitação, a convergência dos resultados disponíveis é suficientemente clara para afirmar que o município permaneceu em alerta ao longo do ano, pois os três índices

localizados ficaram entre 1 e 3,99 por cento, exatamente a faixa que demanda intensificação de ações e impede a interpretação de normalidade sanitária (PARANÁ, 2021).

Os dados estaduais sobre depósitos positivos oferecem parâmetro útil para pensar Missal, uma vez que os grupos de recipientes móveis e resíduos removíveis concentraram percentuais elevados no Paraná durante 2021, alinhando se aos achados locais de potes, tambores, ralos e objetos capazes de acumular água, o que reforça a necessidade de intervenção no ambiente domiciliar e no manejo de resíduos (PARANÁ, 2021).

Tabela 3. Principais depósitos positivos para *Aedes aegypti* no Paraná em 2021, segundo boletins estaduais.

Ciclo estadual	Depósito com maior percentual	Percentual	Leitura para Missal
Segundo ciclo	Depósitos móveis	39,2%	Atenção a potes, fontes e objetos de uso doméstico
Segundo ciclo	Lixo, sucatas e entulhos	30,5%	Atenção ao manejo de resíduos no peridomicílio
Quinto ciclo	Lixo, sucatas e entulhos	35,5%	Atenção a recipientes descartáveis e materiais expostos
Quinto ciclo	Depósitos móveis	27,1%	Atenção a recipientes pequenos com água acumulada

A vigilância entomológica deve ser compreendida como ferramenta de antecipação e não somente de confirmação, pois o encontro de criadouros antes da explosão de casos permite agir sobre o ciclo do vetor em sua fase imatura, etapa na qual a eliminação mecânica de depósitos pode reduzir a produção de mosquitos adultos e diminuir a necessidade de respostas químicas mais intensas (ZARA, 2016).

A aplicação de inseticida mencionada no contexto de abril atua sobre mosquitos adultos e pode ser necessária em bloqueios de casos, mas a própria informação local destacou que essa ação não elimina larvas, o que reafirma a primazia da retirada de criadouros e do manejo

ambiental para interromper a reposição contínua da população vetorial (COSTA OESTE NEWS, 2021).

A interpretação de áreas de maior risco, a partir dos dados disponíveis, não permite nomear bairros ou localidades específicas, mas autoriza definir perfis de risco, especialmente imóveis com armazenamento de água sem vedação, quintais com recipientes descartáveis, pontos com pneus ou materiais rodantes, piscinas sem tratamento e estruturas fixas capazes de manter lâmina de água, perfis compatíveis com a classificação de depósitos usada pelo programa nacional (BRASIL, 2013).

A gestão municipal pode utilizar esse perfil para organizar visitas direcionadas, retornos aos imóveis com criadouros, ações educativas por microárea e comunicação sazonal antes dos períodos de maior calor e chuva, pois a vigilância ganha força quando transforma a informação do levantamento em roteiro de ação e não apenas em relatório arquivado após o encerramento do ciclo (MORRISON, 2008).

A experiência de Missal indica que a divulgação pública dos índices contribui para manter o tema no cotidiano da população, especialmente quando os números vêm acompanhados da descrição de criadouros encontrados pela equipe, pois a população tende a reconhecer melhor o risco quando ele aparece associado a objetos concretos presentes no ambiente doméstico (CAPRARA, 2015).

11

A manutenção de índices em alerta, mesmo após redução, pode ser explicada pela capacidade do *Aedes aegypti* de explorar pequenas oportunidades ambientais e pela dificuldade de sustentar mudanças permanentes de comportamento, motivo pelo qual ações episódicas de limpeza, embora úteis, precisam ser substituídas por rotinas de verificação domiciliar e integração com serviços urbanos (ZARA, 2016).

A vigilância baseada apenas em visitas periódicas pode deixar intervalos nos quais a população vetorial se recompõe, razão pela qual estudos comparativos defendem a combinação de metodologias de captura e monitoramento para ampliar a sensibilidade do sistema, sobretudo em municípios que desejam detectar áreas quentes antes que os casos humanos indiquem a transmissão já instalada (EIRAS, 2013).

O debate internacional sobre controle do *Aedes aegypti* ressalta que não há solução única capaz de sustentar resultados sem continuidade institucional, pois a efetividade depende de financiamento, equipe treinada, participação comunitária, saneamento, manejo de resíduos e

avaliação permanente, fatores que ajudam a compreender por que índices podem cair em um ciclo e permanecer acima do limite satisfatório em ciclos posteriores (MORRISON, 2008).

A vigilância entomológica em Missal, nessa perspectiva, deve ser lida como ferramenta de inteligência local, pois seus dados permitem identificar onde o ambiente urbano se torna favorável ao vetor e indicam que o município precisa manter ações de rotina mesmo quando os números apresentam melhora, já que o risco não desaparece enquanto houver recipientes produtivos e imóveis positivos (BRASIL, 2013).

A análise dos resultados de 2021 sugere que o planejamento municipal deve combinar metas de redução do Índice de Infestação Predial com metas de redução dos depósitos mais frequentes, uma vez que perseguir apenas o número final pode ocultar a permanência de determinados criadouros que, em condições climáticas favoráveis, voltam a sustentar a infestação (PARANÁ, 2021).

A articulação entre vigilância entomológica e educação em saúde aparece como eixo prático para Missal, pois o dado de setembro mostrou que mesmo com índice menor havia muitos criadouros, e essa contradição aparente precisa ser comunicada com clareza, mostrando que a queda do indicador não elimina a responsabilidade cotidiana de remover recipientes e proteger depósitos de água (PORTAL MISSAL, 2021).

12

As limitações deste estudo decorrem da dependência de dados publicados, da inexistência de microdados por bairro, da ausência de série completa para todos os ciclos no anexo estadual e da impossibilidade de verificar diretamente os formulários de campo, mas tais limites não invalidam a análise, pois os documentos disponíveis oferecem base suficiente para caracterizar a situação municipal como alerta persistente em 2021 (PARANÁ, 2021).

Para estudos futuros, a principal recomendação é a construção de banco municipal padronizado com data, localidade, número de imóveis inspecionados, imóveis positivos, tipo de depósito e ação executada após a visita, pois esse tipo de registro permitiria relacionar a vigilância entomológica com mapas de risco e avaliar o efeito de intervenções ao longo dos ciclos (ACHEE, 2015).

Derradeiramente, a experiência de Missal mostra que o valor da vigilância entomológica está na capacidade de sustentar decisões antes que o cenário epidemiológico se agrave, mantendo a rotina de campo, qualificando a comunicação pública e transformando cada criadouro

encontrado em evidência para reorganizar a ação municipal contra o *Aedes aegypti* (BRASIL, 2013).

A organização das áreas de maior risco em Missal poderia partir de uma matriz simples que cruzasse imóveis positivos, repetição de criadouros e proximidade de casos humanos, pois a vigilância entomológica produz informação suficientemente detalhada para indicar aonde a equipe deve retornar com maior frequência, onde a comunicação precisa ser reforçada e quais depósitos devem receber orientação específica durante a visita (BRASIL, 2013).

A permanência do município na faixa de alerta sugere que os ciclos de visita precisam ser avaliados não apenas pelo número de imóveis cobertos, mas pela capacidade de reduzir depósitos produtivos entre uma rodada e a seguinte, uma vez que a eliminação de recipientes em um dia pode perder efeito quando não há mudança de rotina no armazenamento de água, no descarte de resíduos e na manutenção de espaços externos (ZARA, 2016).

A atuação dos agentes de combate às endemias depende de informação territorial confiável e de tempo de retorno aos pontos críticos, razão pela qual a vigilância entomológica deve incorporar instrumentos de registro que permitam reconhecer imóveis com positividade repetida, depósitos recorrentes e quadras onde a presença do vetor se mantém apesar das orientações já realizadas (MORRISON, 2008).

13

O componente educativo precisa ser construído a partir dos achados de campo, pois campanhas genéricas sobre dengue tendem a perder força quando não mostram à população quais recipientes foram encontrados no município, em que período surgiram os criadouros e que medidas concretas podem ser adotadas para impedir a repetição do problema no mesmo imóvel ou na mesma quadra (CAPRARA, 2015).

A informação de que inseticidas aplicados em bloqueio atingem mosquitos adultos, mas não resolvem a fase larvária, é fundamental para evitar a falsa percepção de controle completo após a passagem da equipe, já que a reprodução do vetor continua quando fontes de água permanecem disponíveis e quando a população interpreta a nebulização como substituta da limpeza domiciliar (COSTA OESTE NEWS, 2021).

O acompanhamento de depósitos como cisternas e tambores exige orientação distinta daquela dirigida a recipientes descartáveis, pois os primeiros podem estar ligados a necessidades de armazenamento de água e demandam vedação, tampa adequada e monitoramento, enquanto

os segundos requerem remoção, destinação correta ou guarda em local protegido da chuva (BRASIL, 2013).

A presença de ralos e piscinas entre os criadouros mencionados em Missal mostra que a vigilância precisa observar estruturas fixas frequentemente negligenciadas, sobretudo em imóveis fechados, casas de veraneio, espaços comerciais e residências com manutenção irregular, pois esses ambientes podem sustentar focos mesmo quando o quintal aparentemente não possui recipientes descartáveis (PORTAL MISSAL, 2021).

O fato de os boletins estaduais indicarem grande participação de lixo, sucatas e entulhos entre depósitos positivos reforça a necessidade de integrar vigilância entomológica, limpeza urbana e educação ambiental, já que parte dos criadouros não depende apenas da orientação individual ao morador, mas de rotas de coleta, recolhimento de materiais volumosos, manejo de pneus e fiscalização de áreas com descarte irregular (PARANÁ, 2021).

A análise do ano de 2021 deve considerar que a pandemia alterou a rotina dos serviços de saúde e das visitas domiciliares em muitos municípios, de modo que a recomendação federal de retomada dos levantamentos entomológicos naquele ano assumiu significado prático para a reconstrução da vigilância de campo e para a atualização dos mapas municipais de infestação (PARANÁ, 2021).

14

A qualidade da informação enviada aos sistemas estaduais e nacionais depende da padronização dos formulários, do treinamento dos agentes e da revisão dos registros antes da consolidação, pois pequenas falhas de preenchimento podem produzir lacunas como a indicação de índice não informado, dificultando a comparação entre ciclos e a avaliação de progresso das ações municipais (BRASIL, 2013).

A partir dos resultados disponíveis, Missal poderia estabelecer metas operacionais graduais, como reduzir o Índice de Infestação Predial para valor inferior a 1 por cento, diminuir a proporção de criadouros em recipientes móveis, mapear imóveis reincidentes e ampliar o retorno às quadras com maior concentração de depósitos, sempre mantendo a leitura dos indicadores em conjunto com a situação epidemiológica local (ACHEE, 2015).

O planejamento por microáreas permite que a equipe municipal evite distribuir esforços de maneira uniforme quando o risco está concentrado em determinados perfis de imóveis, pois a vigilância entomológica mostra que o vetor encontra nichos específicos no tecido urbano e

que o controle ganha consistência quando o território é tratado de forma diferenciada conforme os achados de campo (MORRISON, 2008).

A comunicação dos resultados à população deve evitar linguagem alarmista e privilegiar dados compreensíveis, como o significado de um índice acima de 1 por cento, a diferença entre alerta e situação satisfatória, a lista de recipientes encontrados e a orientação de revisar semanalmente locais com potencial acúmulo de água, pois a adesão melhora quando a informação técnica se torna aplicável no cotidiano (CAPRARA, 2015).

A incorporação de armadilhas, quando viável, poderia complementar os levantamentos larvários em Missal ao fornecer indícios de presença do vetor em intervalos mais curtos, especialmente em áreas com histórico de criadouros ou imóveis de difícil acesso, embora a decisão sobre uso dessa ferramenta deva considerar custos, equipe disponível, capacidade de leitura das amostras e integração com o sistema de informação municipal (EIRAS, 2013).

Os resultados de Missal reforçam a necessidade de interpretar a vigilância entomológica como processo contínuo, pois índices abaixo de ciclos anteriores podem gerar sensação de melhora, mas a permanência de depósitos ativos indica que a população vetorial pode recuperar densidade quando temperatura, chuva e descuido ambiental voltam a favorecer o ciclo biológico do mosquito (ZARA, 2016).

15

Em termos de gestão, a principal contribuição do monitoramento de 2021 foi revelar que o município dispunha de dados capazes de orientar decisões, mas precisava transformar esses dados em rotina de intervenção, registro e avaliação, com atenção especial aos meses de maior risco, aos imóveis reincidentes e aos depósitos que mais aparecem nas vistorias (BRASIL, 2013).

A leitura conjunta dos boletins estaduais e dos registros locais demonstra que a escala municipal não pode depender exclusivamente da publicação estadual para compreender seu próprio risco, pois informações de campo divulgadas localmente, como a lista de criadouros e a contagem mensal de focos, oferecem detalhe operacional que muitas vezes não aparece nos anexos consolidados por ciclo (PORTAL MISSAL, 2021).

A vigilância entomológica, quando articulada à participação social, pode deslocar o controle da dengue de uma resposta emergencial para uma prática de prevenção, desde que os moradores sejam informados sobre o que foi encontrado, quais condutas são esperadas e por que a permanência de pequenos recipientes compromete o esforço coletivo de redução do vetor (CAPRARA, 2015).

A experiência analisada mostra que o conhecimento do território precisa ser atualizado em ciclos curtos, pois a dinâmica do *Aedes aegypti* muda conforme chuva, uso dos imóveis, limpeza urbana e comportamento domiciliar, tornando insuficiente uma única fotografia anual da infestação para orientar todas as decisões de controle (ACHEE, 2015).

A integração entre vigilância entomológica e atenção básica pode fortalecer a identificação de áreas onde moradores relatam sintomas compatíveis com dengue, permitindo que a informação epidemiológica dialogue com a inspeção ambiental sem expor dados individuais, o que favorece respostas de bloqueio mais rápidas e ações educativas coerentes com a realidade de cada microterritório (BRASIL, 2009).

A rotina de supervisão dos agentes deve incluir conferência dos depósitos classificados em campo, pois a distinção entre depósito móvel, depósito fixo, armazenamento de água e resíduo removível influencia a escolha da medida de controle e evita que a equipe trate recipientes de natureza distinta com orientação genérica demais para produzir mudança concreta (BRASIL, 2013).

A análise documental de 2021 evidencia que a publicação de dados municipais completos é parte da própria vigilância, pois o registro público do índice, do período de execução e dos criadouros predominantes permite que gestores, pesquisadores e comunidade acompanhem a

16

evolução do risco e cobrem continuidade das ações de controle (PARANÁ, 2021).

A experiência de Missal pode servir como referência para municípios de porte semelhante no Oeste do Paraná, sobretudo pela necessidade de combinar visita domiciliar, comunicação local e leitura cuidadosa dos depósitos encontrados, já que a persistência de índices em alerta mostra que a proximidade administrativa com a população não elimina, sozinha, a complexidade do controle vetorial (ZARA, 2016).

Derradeiramente, a vigilância entomológica de Missal em 2021 evidencia que o indicador de infestação deve ser compreendido em diálogo com o tipo de criadouro e com a capacidade de resposta municipal, uma vez que o número informa a intensidade do problema, mas a descrição dos depósitos mostra onde a intervenção deve acontecer (PARANÁ, 2021).

Tabela 4. Recomendações operacionais derivadas da análise de Missal, Paraná, 2021.

Eixo de ação	Medida sugerida	Resultado esperado
Registro de campo	Padronizar imóveis positivos, criadouros e retorno por microárea	Melhor comparação entre ciclos
Controle ambiental	Priorizar recipientes móveis, resíduos e depósitos de água	Redução de criadouros produtivos
Comunicação pública	Divulgar criadouros encontrados no município	Maior adesão dos moradores
Monitoramento	Avaliar uso complementar de armadilhas em áreas críticas	Deteção mais frequente do vetor

Fonte: BRASIL, 2013.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vigilância entomológica realizada em Missal durante 2021 revelou um quadro de alerta persistente para a proliferação do *Aedes aegypti*, com Índice de Infestação Predial de 2,2 por cento no primeiro ciclo estadual, 2,5 por cento no levantamento local de abril e 1,2 por cento no levantamento local encerrado em setembro, resultados que demonstram redução parcial ao longo do ano, mas sem alcançar a condição satisfatória inferior a 1 por cento.

Os principais criadouros identificados nos registros locais, como fonte, cisterna, pote, piscina, ralo e tambor, somam-se ao padrão estadual de predominância de recipientes móveis e resíduos removíveis, indicando que a maior vulnerabilidade do município estava associada a ambientes domésticos e peridomiciliares onde a água acumulada permanecia disponível para a reprodução do vetor.

As áreas de maior risco, embora não possam ser delimitadas por bairro com os dados publicados, correspondem aos imóveis e microterritórios com repetição de depósitos produtivos, armazenamento de água sem proteção, objetos expostos à chuva e estruturas fixas sem manutenção, o que exige das equipes municipais estratégias de visita orientadas por histórico de criadouros e por classificação de depósitos.

O estudo demonstrou que a vigilância entomológica é ferramenta de monitoramento indispensável para o município, pois seus resultados permitem reconhecer oscilações de

infestação, indicar prioridades de campo, qualificar ações educativas e reforçar que a redução do índice não significa eliminação do risco enquanto persistirem criadouros ativos no território.

Recomenda-se que Missal fortaleça a padronização da série municipal, amplie a integração entre dados de visita e ações intersetoriais, intensifique a comunicação sobre os criadouros encontrados e mantenha o acompanhamento contínuo dos imóveis positivos, de modo que o monitoramento do *Aedes aegypti* deixe de ser apenas uma exigência periódica e se consolide como instrumento permanente de planejamento sanitário.

REFERÊNCIAS

ACHEE NL, et al. A critical assessment of vector control for dengue prevention. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 2015; 9(5): e0003655.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília: Ministério da Saúde, 2009; 160 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Levantamento rápido de índices para *Aedes aegypti*, LIRAA, para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2013; 84 p.

CAPRARA A, et al. Entomological impact and social participation in dengue control: a cluster randomized trial in Fortaleza, Brazil. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 2015; 109(2): 99 a 105.

COSTA OESTE NEWS. Índice de infestação do mosquito *Aedes aegypti* é de 2,5% em Missal, aponta último LIRAA. Costa Oeste News, 2021.

EIRAS AE, et al. A comparison of larval, ovitrap and MosquiTRAP surveillance for *Aedes aegypti*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 2013; 108(8): 1024 a 1030.

MORRISON AC, et al. Defining challenges and proposing solutions for control of the virus vector *Aedes aegypti*. *PLOS Medicine*, 2008; 5(3): e68.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. Boletins de infestação predial 2021, informes entomológicos e anexos municipais dos ciclos 01 a 05. Curitiba: SESA, 2021.

PORTAL MISSAL. Índice de infestação do mosquito transmissor da dengue é de 1,2% em Missal. Portal Missal, 2021.

ZARA ALSA, et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2016; 25(2): 391 a 404.