



LABORATÓRIO ITINERANTE DO AEDES: UMA FERRAMENTA EDUCACIONAL NO CONTROLE VETORIAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN?

Davi Marcelo Barra Barbosa¹

Lisandra Oliveira Rafael²

Maria de Fátima De Melo Freire Ximenes³

Maria Marília Leite Carlos⁴

Patrícia Batista Barra⁵

RESUMO

Nas últimas décadas o Brasil tem enfrentado numerosas e crescentes epidemias das arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. A proliferação do inseto é favorecida pela urbanização e elevação da densidade populacional humana. Como parte dos criadouros são encontrados nos domicílios, a participação popular é considerada fundamental na identificação, eliminação e prevenção dos focos e campanhas de ações educativas são um dos pilares do controle vetorial no Brasil. Nesse contexto, o presente trabalho visa analisar o impacto de uma ação de extensão realizada no período de 2016 a 2019 em oito escolas do município de Mossoró direcionada aos estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais (Sexto ao Nono ano). A coleta de dados foi realizada por meio de questionários aplicados antes e após a ação, que permitiram a comparação dos acertos utilizando o teste Qui-quadrado. Questionários de avaliação da ação também foram aplicados junto aos estudantes participantes e extensionistas. Verificou-se que um quantitativo significativo dos estudantes participantes tinha conhecimento prévio satisfatório sobre a importância do Aedes, enfermidades transmitidas e aspectos de seu controle, condizente com a realização de atividades sobre o tema em todas as escolas participantes, conforme o planejamento pedagógico municipal. Todavia a participação na ação incrementou o conhecimento sobre diversos

1 Graduando em Medicina - Universidade do Federal do Rio Grande do Norte. davimbarra@gmail.com, davi.barra.085@ufrn.edu.br

2 Bióloga - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. lisandraoliveira21@gmail.com

3 Professora do Centro de Biociência da Universidade do Federal do Rio Grande do Norte. Doutora em Ciências Biológicas (Entomologia) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia do Norte. ximenesmariadefatima@gmail.com

4 Técnica administrativa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Médica Veterinária – Universidade Federal Rural do Semiárido. mariamarilia@uern.br

5 Professora da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Doutora em Bioquímica – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. patricia-barra@uern.br





aspectos do ciclo biológico, tais como reconhecimento dos adultos e das formas jovens, papel das fêmeas na transmissão, entre outros, e incentivou a busca por focos e a disseminação de informações no ambiente familiar. Todavia, após algumas semanas o quantitativo de estudantes que afirmaram a manutenção na busca por focos reduziu consideravelmente. Os estudantes participantes avaliaram a ação como satisfatória, em especial pela utilização de microscópios e dos insetos. Os estudantes extensionistas afirmaram que a participação na atividade contribui na sua formação pelo contato com a comunidade e com novas metodologias. Os resultados indicam a importância da educação continuada, da utilização de metodologias variadas e do tripé ensino-pesquisa e extensão universitária.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de vetores; Educação em saúde; Extensão universitária.

AEDES ITINERANT LABORATORY: AN EDUCATIONAL TOOL FOR CONTROLLING VECTOR TRANSMISSION IN MOSSORÓ/RN

ABSTRACT

In the last decades, Brazil has faced numerous and escalating epidemics of arboviruses transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito. The proliferation of the insect is favored by urbanization and an increase in human population density. As some small containers full of water are found within households, popular participation is considered essential in identifying, eliminating, and preventing mosquitos breeding, and educational campaigns are one of the key of vector control in Brazil. In this context, this study aims to analyze the impact of an extension program conducted from 2016 to 2019 in eight schools in Mossoró/RN, targeting students in the early years of elementary education (sixth to ninth grade). Data collection was performed through questionnaires before and after the program, providing a comparison of correct answers using the Pearson's Chi-squared test. Evaluation questionnaires about the program were also given to participating students and extensionists. It was found that a significant number of participating students had satisfactory prior knowledge about the importance of Aedes, transmitted diseases, and aspects of its control, consistent with the implementation of activities on the topic in all participating schools, as part of the municipal pedagogical plan. However, participation in the program increased knowledge about various aspects of the mosquitos biological cycle, such as recognizing adults and young forms, understanding the role of females in transmission, among others. It also encouraged students to search for containers with water and plants near their home and disseminate information in their family environment. However, after a few weeks, the number of students who reported continued





efforts to find places with stagnant water significantly decreased. Participating students rated the program as satisfactory, particularly appreciating the use of microscopes and the study of insects. Extensionist students indicated that their participation in the activity contributed to their education by providing them with community engagement experience and exposure to new methodologies. The results highlight the importance of ongoing education, the use of diverse teaching methods, and the significance of the university teaching-research-extension triad.

KEYWORDS: Vector control; Health education; University extension.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, o Brasil sofreu graves epidemias de dengue causadas pela ampla circulação dos quatro sorotipos virais. Esta situação foi agravada em 2014 pela introdução dos vírus causadores da febre Zika e da Chikungunya, resultando em uma tripla epidemia. No centro do problema está o mosquito *Aedes (Stegomyia) aegypti* Linnaeus, principal vetor das três doenças virais (Carvalho; Moreira, 2017).

O combate ao *A. aegypti* foi institucionalizado no Brasil, de forma sistematizada, já no início do século XX, ocasião em que era responsável pelas epidemias de febre amarela. Eficientes programas foram implementados em todos os países latino-americanos, a partir do final da década de 40, que resultaram na eliminação do vetor no Brasil em 1955 e em 1973. Todavia, desde sua reintrodução em 1976 (resultado de falhas na vigilância epidemiológica e de mudanças sociais e ambientais) ele se disseminou para quase todos os municípios, sendo encontrado em todos os Estados brasileiros. Essa ampla dispersão e a complexidade que envolve sua dinâmica fizeram com que o governo brasileiro, em 2001, abandonasse a ideia de erradicação e estabelecesse o Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD), incluindo, posteriormente, as demais arboviroses transmitidas (Braga; Valle, 2007; Zara *et al.*, 2016).

O controle do *Aedes* no Brasil tem gerado elevados encargos sem obter os êxitos esperados. Os custos de combate ao vetor e os custos médicos diretos e indiretos representaram 2% do orçamento previsto para a saúde em 2016 (Teich *et al.*, 2017). A ampla utilização dos inseticidas e larvicidas tem resultado no desenvolvimento de resistência, o que deve contribuir para um aumento na magnitude das epidemias, que continuam batendo recorde de notificações (Lwande *et al.*, 2019). Em 2022 e 2023, os casos suspeitos ultrapassaram a marca de mais de um milhão de notificações, com o maior número de óbitos já registrados na história em 2022 (Brasil, 2023).

O *A. aegypti* é a espécie mais sinantrópica dentre os membros da família Culicidae, favorecendo-se da urbanização. Depósitos que acumulam água,





abundantes nas cidades, são utilizados como locais de deposição dos ovos e criadouros dos imaturos. Por sua vez, a densidade populacional oferece farto aporte sanguíneos para as fêmeas maturarem seus ovócitos e produzir ovos (Carvalho; Moreira, 2017). Por isso, o PNCD propôs mudanças no controle das arboviroses, enfatizando a importância da mobilização social e da adesão popular, incentivando as pessoas a se responsabilizarem pelo manejo de potenciais criadouros presentes no ambiente doméstico (Brasil, 2002). Mas embora a educação tenha assumido um lugar de destaque, ainda são poucos os estudos publicados no âmbito brasileiro que abordem estratégias de enfrentamento mediante ações educativas (Dias *et al.*, 2022).

Para além do Brasil, o inseto é também uma ameaça global. Originário do continente africano, ele se dispersou pelas áreas tropicais e subtropicais, favorecendo-se de temperaturas e umidade elevada. A alta resistência dos ovos permite um aumento quantitativo significativo nos períodos de concentração de chuvas. O trânsito de pessoas e mercadorias, impulsionado pela globalização, também contribui com a chegada em novos locais. Além disso, as mudanças climáticas globais devem elevar a transmissão das enfermidades, já que a elevação da temperatura pode acelerar o ciclo de desenvolvimento do inseto (Carvalho; Moreira, 2017; Lwande *et al.*, 2019; Kolimenakis *et al.*, 2021).

O Município de Mossoró está situado na mesorregião do Oeste Potiguar, interior do Rio Grande do Norte, na região Nordeste do Brasil. O clima é muito quente e semiárido, com temperatura média de 27,4 °C, concentrações de chuvas de fevereiro a abril, e umidade relativa em torno dos 70% (PMM, 2023). Essas características associadas ao fato de se tratar da segunda cidade mais populosa do Estado favorecem a proliferação do *A. aegypti* e a consequente transmissão de enfermidades (SESAP, 2023). Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar os impactos de uma ação de extensão realizada no município com crianças matriculadas na rede pública de ensino, tendo por foco uma aprendizagem significativa e contextualizada de aspectos relevantes do ciclo biológico de desenvolvimento do *Aedes*.

2. O LABORATÓRIO ITINERANTE DO AEDES

No período de setembro de 2016 a novembro de 2019, o projeto de extensão denominado Laboratório Itinerante do *Aedes*, direcionado aos estudantes matriculados do Sexto ao Nono Ano, em ambos os turnos, percorreu doze escolas municipais com oferta de Ensino Fundamental dos Anos Finais. Em todas as escolas, a atividade teve uma boa aceitação, sendo visível a empolgação dos participantes diante da novidade. Entretanto havia necessidade de confirmar e quantificar a contribuição da ação, tendo a coleta de dados sido realizada em oito das escolas participantes (Tabela 1).





Tabela 1 – Escola do município e sua localização, onde foram realizadas as atividades do Laboratório Itinerante do Aedes

Escola Municipal	Bairro	Zona
E. M. Francisco de Assis Batista	Alto da Conceição	
E. M. Professora Celina Guimarães Viana	Barrocas	Norte
E. M Raimunda Nogueira do Couto	Santo Antônio	
E. M. José Benjamin	Alto de São Manoel	Leste
E. M. Dinarte Mariz	Alto de São Manoel	
E. M. Professor Antônio Fagundes	Aeroporto	Oeste
Colégio Evangélico Leôncio José Santana	Centro	Centro
E. M. Professor Manoel Assis	Doze Anos	

Fonte: Dados da pesquisa atual

A ação era composta por dois momentos. O primeiro tinha por objetivo apresentar informações gerais sobre a importância médica do Aedes e aspectos gerais de seu desenvolvimento, sendo realizado na forma de um breve diálogo (cerca de 10 a 15 minutos) desenvolvido nas salas de aula. Imagens impressas foram utilizadas para auxiliar na compreensão (Figura 1.A). O momento era introduzido por uma breve encenação, onde dois personagens representavam um casal de insetos que estava invadindo a escola em busca de alimento e criadouros para sua prole (Figura 1.B). Após os instantes destinados aos esclarecimentos e dúvidas, as turmas eram conduzidas às etapas seguintes, o Laboratório Itinerante do Aedes (Figura 1C).





Figura 1. Registro das etapas do projeto de extensão Laboratório Itinerante ao Aedes. A. Abordagem na sala de aula; B. Encenação; C. Visita ao laboratório.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

O laboratório era montado nos espaços destinados pela escola (sala de aula, pátio, biblioteca...), sendo composto por quatro estações, correspondendo às fases de desenvolvimento do inseto: ovos, larvas (L1, L2, L3 e L4), pupas e adultos (macho e fêmea). Os insetos vivos e preservados foram acondicionados de diferentes formas, conforme a fase do ciclo, sendo utilizados palhetas de madeira para os ovos, bandejas plásticas e tubos de ensaios para as formas jovens e gaiolas metálicas e tubos de ensaios para os adultos. Banners, imagens impressas e protótipos dos insetos, lupas e microscópios também foram utilizados para auxiliar nas explicações. Durante a visita guiada os participantes foram estimulados a observar (por exemplo, o nado até a superfície da água realizado pelas larvas e pupas para respirar, o voo silencioso dos adultos), manusear (todas as formas biológicas do vetor estavam preservadas em tubos de fácil manuseio), fazer pequenas experimentações (acender lanterna e observar a fotofobia das larvas, por exemplo) e comparações (diferença dos adultos e jovens do *Aedes* e *Culex quinquefasciatus*, a muriçoca). As informações visavam associar os conhecimentos sobre a biologia do inseto à compreensão de seu papel como vetor e as formas de controle. As atividades foram conduzidas por acadêmicos do curso de Medicina da UERN, como uma atividade prática avaliativa da disciplina de Parasitologia Médica.

Verificou-se que, mesmo anterior a ação, um quantitativo muito significativo dos estudantes já compreendia o papel do *Aedes* como vetor (93,58%), associava o período das chuvas como favorável à sua proliferação (89,42%) e que evitar água parada é a principal forma de combate ao vetor (85,60%), por ser o local da postura dos ovos (80,18%) (Tabela 2). A dengue foi a enfermidade mais lembrada (83,6%), seguida pela chikungunya (76,3%) e febre Zika (72,1%), e até a febre amarela foi mencionada (26,8%).





Tabela 2. Comparação dos acertos nos questionários obtidos antes e após a participação dos estudantes de escolas municipais de Mossoró na ação “Laboratório Itinerante do Aedes”

Itens	Antes	Depois	x ²	ρ
Reconhece o papel do Aedes como vetor	93,58	94,45	0,38	0,53
Maior proliferação no período das chuvas	89,42	88,73	0,47	0,49
Evitar água parada como principal forma de combate	85,60	86,45	1,84	0,17
Necessidade de água parada para postura dos ovos	80,18	81,62	0,38	0,53
Identifica pelo menos duas enfermidades transmitida	72,1	76,3	2,65	0,10
Características morfológica dos adultos	70,55	77,6	5,27	<0,05*
Necessidade de água parada para desenvolvimento das formas imaturas	70,32	73,31	1,27	0,25
Características morfológica larvas	61,62	67,6	4,49	<0,05*
Características morfológicas pupa	52,62	64,66	17,25	<0,05*
Participação apenas das fêmeas na transmissão viral	50,19	69,33	42,65	<0,05*
Participação apenas de insetos adultos na transmissão	44,87	56,53	24,26	<0,05*
Resistência dos ovos por mais de 1 ano	24,41	33,73	15,05	<0,05*
Tempo de desenvolvimento das formas imaturas	24,35	26,4	0,42	0,63
Hábito alimentares diurno da fêmea	23,64	42,4	41,36	<0,05*
Infecção do vetor dependente de repasto em indivíduo infectado	21,37	64,48	28,53	<0,05*
Transmissão transovariana	17,54	23,33	15,51	<0,05*

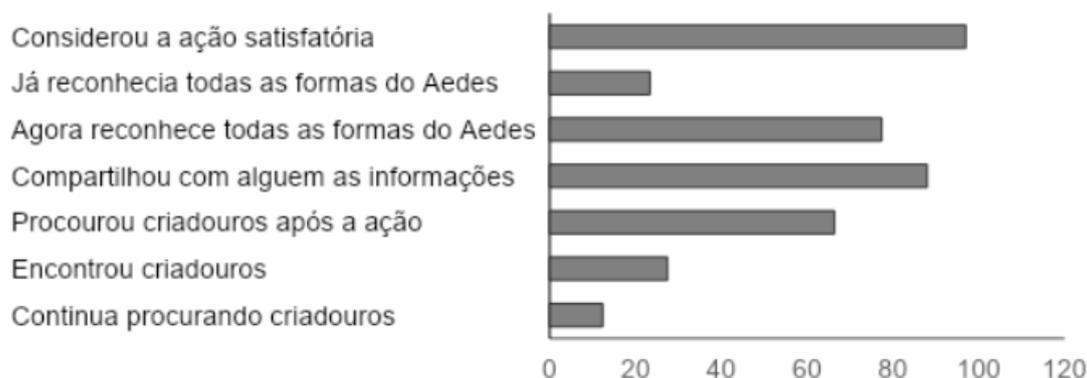
Fonte: Dados da pesquisa, 2023 (*) significância estatística.

Quando confrontados com um desenho que representava as características do mosquito adulto (corpo escuro com listras brancas nas patas), 70,32% dos alunos foram capazes de associá-lo ao Aedes. Entretanto, com as imagens referentes às larvas e pupas, os índices de acerto foram inferiores (61,62% e 52,62%, respectivamente). Nesses itens, verificou-se que a ação contribuiu de forma efetiva para elevar o reconhecimento dessas formas (67,6 e 64,66, respectivamente, como indicado na Tabela 2). No mesmo sentido, quando indagados se reconheciam todas as fases de desenvolvimento do inseto, o percentual de afirmações positivas elevou-se de 23,38% para 77,4% após a ação (Figura 2).





Figura 2. Autoavaliação dos estudantes de escolas municipais de Mossoró-RN que participaram da ação “Laboratório Itinerante do Aedes”



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Constatou-se ainda que a ação contribuiu de forma significativa na assimilação de outras informações sobre aspectos relevantes da biologia do vetor, tais como a resistência dos ovos por mais de doze meses, a forma e as condições para transmissão das enfermidades pelo vetor e a possibilidade de transmissão transovariano dos vírus (Tabela 2).

Com relação a aceitação da proposta, 97,05% dos estudantes participantes consideraram satisfatória (Figura 2), sendo a utilização dos microscópios o ponto de maior destaque, seguida da visualização dos insetos reais (Tabela 3). Quanto aos negativos, as condições físicas do ambiente foi o item mais indicado, pois na maioria das escolas o laboratório foi montado em locais sem ventilação adequada.





Tabela 3. Avaliação pelos estudantes das escolas municipais de Mossoró-RN sobre a ação “Laboratório Itinerante do Aedes”

Itens		
Pontos positivos	Visualização nos microscópicos	17,56
	Visualização dos insetos reais	15,26
	Aprender algo novo	14,01
	Receber pirulito	12,93
	Participar de atividade fora da sala de aula	12,43
	Apresentação na sala de aula	10,68
	Contato com novas pessoas	8,80
	Responder aos questionários	7,92
	Outros Pontos	0,42
Pontos negativos	Condições físicas do ambiente (espaço e temperatura)	51,65
	Responder aos questionários	22,18
	Pouco tempo	8,84
	Não responderam	17,30

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A abordagem dos diversos aspectos da morfologia e fisiologia do Aedes tinha como objetivo a compreensão das ações de controle, integralização com outros conhecimentos obtidos no ambiente escolar e despertar uma consciência proativa na ação e divulgação das informações. Nesse contexto, verificou-se que 88% dos participantes afirmaram que informações obtidas foram compartilhadas, em especial com os pais (54%), enquanto que 66,37% disseram que a ação estimulou a busca por focos no ambiente doméstico, dos quais 27,47% afirmaram que obtiveram êxito. Todavia somente 12,37% dos estudantes disseram que permaneceram na vigilância dos focos no momento da aplicação do segundo questionário (Figura 2).

Com relação aos acadêmicos do curso de Medicina que atuaram como extensionistas, a ação também teve uma avaliação satisfatória (91,6%), em especial por propiciar contrato/interação com a comunidade (28,21%) e pelo contato com uma metodologia de ensino ou avaliação diferenciada (28,21%). Um total de 66,67% dos participantes afirmou que era a primeira participação na extensão universitária (Tabela 3).





Tabela 4. Avaliação Laboratório Itinerante do Aedes a pelos acadêmicos do curso do terceiro período de Medicina (FACS-UERN) que executaram a ação nas escolas municipais de Mossoró.

Itens	(%)
Acredita que ações como essa contribuem na sua formação universitária,	91,66
se sim por qual razão principal:	
Contato com a comunidade	28,21
Vivencia com nova metodologia de ensino	20,52
Fixação do conteúdo teórico	17,95
Serviço à comunidade	17,95
Forma de avaliação diferenciada	7,69
Já tinha participado de alguma ação de extensão	33,33

Fonte: Dados da pesquisa atual.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O protocolo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UERN (CAAE: 65447317.1.0000.5294). Os instrumentos de coleta de dados foram questionários produzidos especificamente para a pesquisa.

Os estudantes participantes, assim denominados os matriculados no Ensino Fundamental Anos Finais nas escolas da rede municipal de Mossoró, responderam dois questionários. O primeiro foi aplicado no dia que antecedeu a ação, sendo denominado de questionário de sondagem. De quatro a seis semanas após a ação, os mesmos participantes responderam o questionário de averiguação. O segundo questionário era composto por duas partes. A primeira continha as mesmas perguntas do questionário de averiguação, em ordem e layout alterados. A segunda parte era direcionada para avaliação da ação, aspectos positivos e negativos, e seus desdobramentos.

Ao todo, cerca de 1.811 questionários e termos de assentimento livre e esclarecidos (TALE) foram obtidos, mas foram analisados somente 577, que corresponde ao quantitativo de termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) devolvidos com assinatura de um responsável. Os dados referentes aos acertos nos questionários aplicados antes e após a ação foram analisados utilizando o teste Qui-quadrado de Pearson (²), através do Sistema Estatístico R, versão 3.1.1. As comparações em que o p-valor foi menor ou igual a 0,05 foram consideradas significativas (*).

Os estudantes extensionistas, assim denominados os matriculados na disciplina de Parasitologia Médica, do curso de Medicina da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte-UERN, que conduziram a ação como uma proposta metodológica, responderam um questionário, após a participação





na ação, avaliando-a. Ao todo, foram obtidos 73 questionários nessa etapa, correspondendo ao quantitativo de três semestres letivos.

Os dados dos questionários de avaliação da ação dos estudantes participantes e extensionistas foram analisados utilizando estatística básica, tais como média e frequência absoluta e relativa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

As atividades de educação em saúde estão incluídas nos planos de controle das arboviroses no Brasil, que consideram como essenciais o desenvolvimento de campanhas de informação e de mobilização da população, de maneira a se promover maior responsabilização de cada família na manutenção de seu ambiente doméstico livre de potenciais criadouros do vetor (Brasil, 2002; Braga; Valle 2007). Nesse contexto, o Projeto de Extensão Laboratório Itinerante do *Aedes* foi pensado, executado e analisado como forma de contribuir com o controle das arboviroses no município de Mossoró, por meio de uma ação de educação em saúde, trabalhada em duas abordagens: transmissão de informação e visualização/experimentação.

Escolas têm sido considerados locais promissores de intervenção para formação cidadã, além de reduzir os custos das atividades pela estrutura já disponível (Dias *et al.*, 2022). Dessa forma, o objetivo inicial era que a ação fosse realizada em todas as dezesseis escolas municipais situadas no perímetro urbano com oferta de Ensino Fundamental Anos Finais. O direcionamento geográfico decorreu de pesquisa recente realizada pelo grupo, na qual foram analisados os dados do Levantamento Rápido de Índice para o *Aedes aegypti* (LIRAA) de Mossoró, obtidos e divulgados pela Secretaria Municipal de Saúde, no período de 2014 a 2018, tempo que antecedeu e contemplou a maior parte de execução da atividade e constatou média anual de IIP > 3,9, sem tendência de redução, em todas as regiões do perímetro urbano do município (Borem *et al.*, 2020). A vigilância entomológica realizada por meio do LIRAA tem como vantagem permitir a obtenção de maneira rápida e oportuna de índices de infestações larvários, tais como o Índice de Infestação Predial (IIP, um inquérito amostral de imóveis usados como referência para identificação de áreas prioritárias). São considerados como satisfatórios índices de até 1%, enquanto que valores superiores a 3,9% sugerem situação de risco elevado para epidemias (Brasil, 2005; Ribeiro *et al.*, 2021).

A ordem das escolas foi aleatória e, a partir da quinta, com a aprovação do CEP, foram incluídos os instrumentos de coleta de dados que possibilitaram uma avaliação mais fidedigna dos impactos alcançados, que constam nesse artigo. Em virtude da pandemia da COVID-19, a atividade foi suspensa após a décima segunda escola.

A utilização dos questionários antes e após a ação permitiu vislumbrar tanto o conhecimento prévio dos participantes quanto a contribuição





específica da ação. Os dados obtidos confirmaram uma apropriação anterior significativa sobre a importância médica do Aedes e do período de maior proliferação, além de sua relação com a água parada. Esse cenário é compatível com o fato de que todas as escolas realizavam abordagens da temática, embora sem uma metodologia padronizada, conforme planejamento pedagógico municipal. Todavia destoa do cenário nacional, pois ações sobre as doenças transmitidas por vetores têm sido consideradas como escassas na educação básica em todos os níveis (fundamental, médio e superior) (Dias *et al.*, 2021).

Quando voltadas para o público infanto-juvenil, as ações têm apostado principalmente no lúdico, especialmente na utilização de jogos, seja material ou virtual (Pimentel *et al.*, 2021). No caso em análise, a aposta foi na curiosidade advinda do conhecimento sobre o ciclo de desenvolvimento do inseto. A escolha desse parâmetro decorreu de pesquisa anterior, no qual foi verificado que a população de Mossoró apresenta um conhecimento teórico satisfatório sobre diversos aspectos da dengue, tais como transmissão, sintomas, conduta a ser adotada e prevenção (Sousa *et al.*, 2016), mas um conhecimento de regular a insatisfatório sobre seu vetor, especialmente sobre as formas jovens (Gurgel *et al.*, 2016), sendo esse um item também constatado no trabalho atual, onde as formas jovens foram menos reconhecidas que os adultos. Embora a transmissão das enfermidades seja realizada apenas pelas fêmeas, são os imaturos os principais alvos do combate por estarem no ambiente aquático (Carvalho; Moreira, 2017).

O foco no ciclo de desenvolvimento foi também a estratégia utilizada pelo projeto “Presente de Grego” utilizada no município de Foz do Iguaçu-PR, no qual os autores presentearam os participantes, da sala do 4º ou do 5º ano (em média 30 crianças de 9 a 12 anos de idade), com uma garrafa lacrada contendo ovos do Aedes, para que pudessem acompanhar o “surgimento” e o desenvolvimento das formas biológicas, com o intuito de despertar a responsabilização por meio do conhecimento. Embora os autores não tenham realizado nenhum tipo de mensuração, eles expressaram no relato de experiência a convicção do êxito da abordagem (Torres *et al.*, 2021). Mas a adição de um instrumento permite uma avaliação mais objetiva e ainda pode indicar os pontos de maiores ou menores aproveitamento pelos participantes, possibilitando o aperfeiçoamento de propostas de intervenção.

Acreditamos que a contribuição por meio da abordagem do ciclo do inseto pode garantir um conhecimento significativo e, portanto, mais efetivo, que permita a tomada de decisões mais assertivas. Pesquisas têm mostrado que, apesar de a ampla divulgação de informações poder proporcionar memorização por parte da sociedade, sem a devida apropriação delas (necessária para uma verdadeira transformação) pode-se ter como resultado a realização de medidas infrutíferas ou incorretas. Por sua vez, o enfoque baseado em aspectos biológicos incorre no perigo de simplificação da temática,





sem levar em conta complexos aspectos relacionados a questões sociais e econômicas, pois a proliferação do inseto é também decorrente das condições econômicas e sociais, e, portanto, não pode ser resolvida sem respostas estruturais sólidas (De Souza *et al.*, 2021). Todavia a decisão da abordagem levou em consideração a idade do público-alvo (10 a 15 anos) e, mesmo com o foco na Biologia, buscou-se ressaltar que a responsabilidade do combate é conjunta, poder público e população.

A ação foi considerada exitosa, pois os dados indicaram um incremento de informação, especificamente nos pontos com maior deficiência prévia, com destaque para a elevação no reconhecimento das formas de desenvolvimento do inseto. Ademais, a análise dos questionários de avaliação também indicou sentimento de satisfação na participação, especialmente pela utilização de microscópios e insetos vivos. Tem sido verificado que muitas ações educativas se concretizam em palestras ministradas por profissionais qualificados, resultando em uma educação verticalizada e pouco atrativa. No mesmo sentido, educação passiva e com materiais pouco atrativos, como panfletos em preto e branco têm sido considerados ineficientes. A utilização de metodologias diferenciadas é ainda mais imperativa quando se busca intensificar uma temática já trabalhada ou conhecida, em virtude do desafio de superar a falta de interesse e até banalização da informação (Dias *et al.*, 2022). Nesse contexto, a extensão universitária ao mesmo tempo que é desafiada, é também uma fonte de produção de saberes e ações.

A convicção de êxito da ação também pode ser respaldada nas afirmações dos participantes que se sentiram estimulados a compartilhar as informações recebidas e procurar focos. Todavia, o estímulo não foi suficiente para manutenção das atividades nas semanas seguintes ao Laboratório Itinerante do Aedes. Esse dado, embora negativo, é muito relevante, pois corrobora com constatações que o conhecimento não tem sido suficiente para impedir a existência dos focos nos domicílios no município de Mossoró (Pinheiro *et al.*, 2016), como tem sido visto em outros municípios (De Souza *et al.*, 2021).

Diversos fatores têm sido elencados, tais como conhecimento fragmentado, avaliação das atividades realizadas, desconsideração dos saberes populares, falta de crença no poder público (em virtude da falta ou ineficiência dos serviços essenciais), descrença na gravidade da doença e campanhas e ações apenas nos picos epidêmicos. É possível que a divulgação massiva de informações também possa gerar um sentimento de esgotamento, exaustão e até desinteresse (Dias *et al.*, 2021). Ressalta-se que embora a ação tenha sido acolhida por todas as escolas, em diversas ocasiões houve apelo a outras abordagens ditas mais urgentes, como gravidez na adolescência e depressão, sob o pretexto de que “essa temática já foi trabalhada”.

Adicionalmente, o questionário de avaliação dos estudantes extensionistas reforçou o êxito também para os executores. A inclusão de novas me-





metodologias de ensino e avaliação e a condução de atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão são pontos prioritários, mesmo diante dos inúmeros desafios enfrentados.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem afirmar que a atividade de extensão Laboratório Itinerante do Aedes contribuiu de forma significativa a disseminação de informações sobre a biologia do vetor com vistas ao controle vetorial. Ressalta-se que os resultados favoráveis devem ser analisados no contexto de sua produção, no qual todas as escolas participantes afirmaram já terem abordado a temática e realizado algum tipo de atividade sobre o tema (como parte do planejamento municipal), o que foi confirmado pelo conhecimento prévio dos estudantes.

O incremento no conhecimento teórico incentivou o protagonismo dos participantes como multiplicadores de informação e estimulou a busca por focos caseiros. Entretanto, o baixo percentual dos alunos que afirmaram manter a rotina de busca nas poucas semanas seguintes reforça que as atividades de conscientização necessitam de metodologias novas e diversificadas, mas realizadas de forma contínua, para garantir um estado constante de sensibilização.

A integralização das atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas na disciplina de Parasitologia Médica se constituiu numa experiência exitosa com vistas a novas empreitadas.

REFERÊNCIAS

BORÉM, Heverton dos Santos; SILVA, Michele Oliveira ; RAFAEL, Lisandra Oliveira; BARBOSA, Patrícia Batista Barra Medeiros. Análise e espacialização do índice predial do *Aedes aegypti* no município de Mossoró-RN (2014-2018). In: Salão de iniciação científica da UERN, 15. 2019, Mossoró. **Anais** [...] Universidade do estado do Rio Grande do Norte, 2019. Disponível em: <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2526-7841> Acesso em: 08 de set. 2023.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde** [online]. 2007, vol.16, n.2, pp.113-118. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000200006&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 08 set. 2023.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD)**. Brasília: Funasa; 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue. Situação Epidemiológica**. Disponível





em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue/situacao-epidemiologica>. Acesso em: 14 de set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diagnóstico rápido nos municípios para vigilância entomológica do Aedes aegypti no Brasil- LIRAA**: métodos para avaliação dos índices de Breteau e Predial. Brasília: Ministério da Saúde, 2005, 60p. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-contenido/publicacoes/svsa/dengue/manual_liraa_2013.pdf/view. Acesso em: 14 set. 2023

CARVALHO, Fabiano de; MOREIRA, Luciano. Why is Aedes aegypti Linnaeus so Successful as a Species? **Neotropical Entomology**, v.46, n.3, p: 243–255, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13744-017-0520-4>. Acesso em: 14 set. 2023.

DE SOUZA, Taiana Gabriela Barbosa; DE ARRUDA, Eduardo José; MACHADO, Alex Martins; DE SOUZA, Antônio Pancrácio (2021). Educação em saúde no controle do Aedes aegypti–da teoria à prática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e10810917912, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00263320>. Acesso em: 30 set. 2023.

DIAS, Ítala Keane Rodrigues; MARTINS, Rosa Maria Grangeiro; SOBREIRA, Cícera Luciana da Silva; SOUSA, Rhavena Maria Gomes Sousa; LOPES, Maria do Socorro Vieira. Ações educativas de enfrentamento ao Aedes Aegypti: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.27, n.1, p:231-242, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022271.33312020>. Acesso em: 30 set. 2023.

GURGEL, Tiago Diniz; PINHEIRO, Pérside dos Santos; SOUZA, Thaísa Állya Almeida; FREITAS, João Paulo de; BARBOSA, Patrícia Batista Barra Medeiros. Conhecimento e capacidade de identificação do Aedes aegypti pela população do município de Mossoró-RN. In: Salão de Iniciação Científica-UERN, 12. 2016, Mossoró. **Anais [...]** Universidade do estado do Rio Grande do Norte, 2016. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/466106613/2019-A-NAIS-XV-SIC-UERN-pdf> Acesso em: 19 set. 2023.

KOLIMENAKIS, Antonios; HEINZ, Sabine; WILSON, Michael Lowery; WINKLER, Volker; YAKOB, Laith; MICHAELAKIS, Antonios; PAPACHRISTOS, Dimitrios; RICHARDSON, Clive; HORSTICK, Olaf. The role of urbanisation in the spread of Aedes mosquitoes and the diseases they transmit - **A systematic review. Plos neglected tropical diseases**, v. 15, n. 9, p. e0009631, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009631>. Acesso em: 19 set. 2023.





LWANDE, Olivia Wesula; OBANDA, Vincent; LINDSTRÖM, Anders; AHLM, Clas; EVANDER, Magnus, NÄSLUND, Jonas; BUCHT, Göran. Globe-trotting *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*: risk factors for arbovirus pandemics. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 20, n. 2, p. 71-81, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/vbz.2019.2486>. Acesso em: 19 set. 2023.

PIMENTEL, Andréia Guerra; SPIEGEL, Carolina Nascimento; MOREL, Ana Paula Massadar; RIBEIRO, Carla Cristina Moreira; GOMES, Suzete Araujo Oliveira; ALVES, Gutemberg Gomes. Concepções de educação em saúde nos jogos didáticos sobre o *Aedes aegypti* no Brasil: Uma revisão integrativa. **Investigações Em Ensino De Ciências**, 26(1), 285–304, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n1p285>. Acesso em: 19 set. 2023.

PINHEIRO, Pérside dos Santos; SOUZA, Thaísa Ályla Almeida e; GURGEL, Tiago Diniz; FREITAS, João Paulo de; BARBOSA, Patrícia Batista Barra Medeiros . Atitudes e práticas em dois bairros de Mossoró-RN no combate à dengue. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12., 2016, Mossoró. **Anais [...]** Universidade do estado do Rio Grande do Norte, 2020. Disponível em: <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2526-7841> Acesso em: 19 set. 2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ. Portal Mossoró. **Mossoró Geografia, [s.d]**. Disponível em: <https://www.prefeiturademossoro.com.br/paginas/geografia>. Acesso em: 09 de set. 2023

RIBEIRO, Mário Sérgio; FERREIRA, Davis Fernandes; AZEVEDO, Renata Campos; SANTOS, Gerusa Belo Gibson dos; MEDRONHO, Roberto de Andrade. (2021). Índices larvais de *Aedes aegypti* e incidência de dengue: um estudo ecológico no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de saúde pública**, v. 37, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00263320>. Acesso em: 08 set. 2023.

SESAP. **Informações de Zika Vírus, Chikungunya e Dengue**, 2023. Disponível em: <http://www.saude.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARGET=110749&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Arboviroses>. Acesso em: 09 de set. 2023

SOUZA, Thaísa Ályla Almeida e; GURGEL, Tiago Diniz; PINHEIRO, Pérside dos Santos; FREITAS, , João Paulo de; BARBOSA, Patrícia Batista Barra Medeiros. Nível de conhecimento sobre a dengue em uma cidade endêmica do oeste potiguar. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12., 2016, Mossoró. **Anais [...]** Universidade do estado do Rio Grande do Norte, 2020. Disponível em: <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2526-7841> Acesso em: 19 set. 2023.





TEICH, Vanessa; ARINELLI, Roberta; FAHHAM, Lucas. Aedes aegypti e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v.9, n.3., p:267-276, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21115/JBES.v9.n3.p267-76>. Acesso em: 18 set. 2023.

TORRES, Sara; PRADA, Yury Lizeth Cardozo; RIOS, Jean Avemir; SOARES, Elaine Della Giustina; ROJAS, Cristian Antonio; GAMARRA, Carmen Justina. (2021). “Presente de grego”: Uma dinâmica para combate do Aedes aegypti, o mosquito dos vários vírus. **Revista Conexão UEPG**, v. 17, n. 1, p. 37, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.17.16936.015>. Acesso em: 30 set. 2023.

ZARA, Ana Laura de Sene Amâncio; SANTOS, Sandra Maria dos; FERNANDES-OLIVEIRA, Ellen Synthia; CARVALHO, Roberta Gomes, COELHO, Giovanini Evelim. Estratégias de controle do Aedes aegypti: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 391-404, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000200017>. Acesso em: 30 set. 2023.

