



Validação de cartilha sobre diagnóstico molecular de arboviroses para profissionais e estudantes de saúde na Amazônia

Validation of a booklet on molecular diagnosis of arboviruses for health professionals and students in the Amazon

Validación de una cartilla sobre diagnóstico molecular de Arbovirus para profesionales y estudiantes de salud en la Amazonía

Adria Leitão Maia¹, Luís Reginaldo Ribeiro Rodrigues¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o conhecimento sobre diagnóstico de arboviroses entre profissionais (n=20) e estudantes (n=50) da área de saúde no município de Santarém e validar uma cartilha de estudos para uso em capacitação extensionista sobre diagnóstico molecular de arboviroses. **Métodos:** Estudo quantitativo, descritivo com abordagem metodológica baseada no método Delphi e aplicação da escala Likert adaptada. Além do público-alvo (n=70), participaram da pesquisa 15 juízes especialistas da área de saúde e oito juízes de outras áreas. A cartilha foi validada baseando-se no cálculo do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) e Índice de Concordância Semântica (ICS). **Resultados:** O IVC com os juízes da saúde obteve um total de 0,97, o IVC dos Juízes de outras áreas foi de 1 e o ICS dos Juízes de conteúdo foi de 0,99. A média de acertos dos participantes ao questionário foi de 52,5% na fase pré-capacitação, indicando deficiência de conhecimentos no tema, aumentando para 97,5% na fase pós. **Conclusão:** A constante atualização dos métodos de detecção molecular de arbovírus e sua alta incidência, reforçam a necessidade de educação continuada aos profissionais da atenção primária, sendo primordial a formulação de materiais educativos que proporcionem aprendizado atualizado e avanços no diagnóstico preciso e precoce de arboviroses.

Palavras-chave: Lacuna de conhecimento, Dengue, Diagnóstico Molecular, Cartilha, Formação continuada.

ABSTRACT

Objective: To assess knowledge about arbovirus diagnosis among health professionals (n=20) and students (n=50) in the city of Santarém and to validate a study booklet for use in extension training on molecular diagnosis of arboviruses. **Methods:** Quantitative, descriptive study with a methodological approach based on the Delphi method and application of the adapted Likert scale. In addition to the target audience (n=70), 15 health expert judges and eight judges from other areas participated in the study. The booklet was validated based on the calculation of the Content Validity Index (CVI) and Semantic Concordance Index (SIC). **Results:** The CVI with the health judges obtained a total of 0.97, the CVI of the judges from other areas was 1 and the SIC of the content judges was 0.99. The average number of correct answers to the questionnaire by participants was 52.5% in the pre-training phase, indicating a lack of knowledge on the subject, increasing to 97.5% in the post-training phase. **Conclusion:** The constant updating of molecular detection methods for

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém - PA.

arboviruses and their high incidence reinforce the need for continuing education for primary care professionals, with the development of educational materials that provide updated learning and advances in the accurate and early diagnosis of arboviruses being essential.

Keywords: Knowledge gap, Dengue, Molecular diagnosis, Primer, Continuing education.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el conocimiento sobre el diagnóstico de arbovirus entre profesionales (n=20) y estudiantes (n=50) del área de salud del municipio de Santarém y validar una cartilla de estudio para utilización en capacitaciones de extensión sobre diagnóstico molecular de arbovirus. **Métodos:** Estudio cuantitativo, descriptivo con un enfoque metodológico basado en el método Delphi y aplicación de la escala Likert adaptada. Además del público objetivo (n=70), participaron en la investigación 15 jueces especialistas del área de salud y ocho jueces de otras áreas. El folleto fue validado con base en el cálculo del Índice de Validez de Contenido (IVC) y el Índice de Concordancia Semántica (SIC). **Resultados:** El IVC con los jueces de salud obtuvo un total de 0.97, el IVC de los jueces de otras áreas fue de 1 y el ICS de los jueces de contenido fue de 0.99. El promedio de respuestas correctas dadas por los participantes al cuestionario fue de 52,5% en la fase pre-formación, indicando un desconocimiento sobre el tema, aumentando al 97,5% en la fase post-formación. **Conclusión:** La constante actualización de los métodos de detección molecular de arbovirus y su elevada incidencia refuerzan la necesidad de la educación continua de los profesionales de atención primaria, siendo imprescindible la formulación de materiales educativos que proporcionen aprendizajes actualizados y avances en el diagnóstico preciso y precoz de los arbovirus.

Palabras clave: Brecha de conocimiento, Dengue, Diagnóstico molecular, Manual, Educación continua.

INTRODUÇÃO

Arbovírus é um termo adaptado da expressão inglesa “*Arthropod borne viruses*”, que significa grupo de vírus associados com animais artrópodes, que causam doenças em humanos denominadas de arboviroses (NJAIME FCBFP, 2022). Nas últimas duas décadas, observou-se uma expressiva expansão territorial de diversos arbovírus, o que contribuiu para o aumento da atividade epidêmica em escala global (MESQUITA TCR e ROSA AP e BORGES AC, 2021), e tem motivado estudos sobre a ecologia das espécies vetoras e sua distribuição geográfica (HILGENFELD R e VASUDEVAN SG, 2018).

Os principais arbovírus com ampla distribuição geográfica estão associados a doenças emergentes e reemergentes, como: Dengue (DENV), Zika (ZIKV), Febre Amarela (YFV) e Chikungunya (CHIKV). Esses vírus são transmitidos por mosquitos hematófagos do gênero *Aedes*, principalmente *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (MANIERO VC, et al., 2021).

As arboviroses causadas pelos vírus DENV, CHIKV e ZIKV, respectivamente, são as arboviroses mais habituais no atual cenário epidemiológico do Brasil. Fatores globais, associados aos aspectos demográficos, ecológicos e socioambientais, são responsáveis pela emergência destas patologias nas últimas quatro décadas (NJAIME FCBFP, 2022). A Dengue é a arbovirose de maior incidência no Brasil. Historicamente, se observa uma alternância de anos epidêmicos e não epidêmicos ao longo das três últimas décadas, porém, esse padrão foi rompido com uma explosão de casos suspeitos e sequência de anos epidêmicos de 2022 a 2024 (MS-Boletim Epidemiológico 11/2024). Em 2022, registrou-se mais de 1.3 milhões de casos suspeitos, o que representa um aumento de 180,5% em relação a 2021.

As arboviroses representam importante ameaça à saúde pública, especialmente nas populações de países da faixa tropical ao redor do mundo. Essas doenças costumam provocar grandes epidemias, levando sobrecarga aos serviços de saúde e elevados gastos públicos em medidas de controle de vetores, monitoramento e tratamento de pacientes. Além disso, as arboviroses também causam perdas econômicas associadas ao absenteísmo no trabalho. A epidemia de Dengue de 2019 no Brasil, provocou a perda de 22,4

milhões de dias de trabalho da população empregada, o que incidiu na redução de 876 milhões de dólares do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro (MARCZELL K, et al., 2024).

Outros arbovírus já tiveram surtos registrados no Brasil e são de interesse público, como por exemplo, vírus Mayaro (MAYV) (RIBEIRO ACS, et al., 2018; SAATKAMP CJ, et al., 2020), vírus Oropouche (OROV) (SILVA JWP, 2024), além do Parvovírus Humano B19 que se assemelha na sintomatologia das arboviroses citadas. Essas diferentes arboviroses (DENV, ZIKV, CHIKV, MAYV e Febre Oropouche - OROV) apresentam sintomatologia clínica polimórfica, manifestada principalmente por febre e sintomas secundários como cefaléia, náuseas, mialgia e artralgia, podendo ocasionar erupções cutâneas. O quadro clínico é variável e comum a diferentes arboviroses, o que representa um grande desafio para o diagnóstico preciso dessas doenças e seu agente etiológico.

Em seu estágio inicial, as arboviroses caracterizam-se como uma doença febril aguda, sequenciado de sintomas de artralgia, mialgia e trombocitopenia. A semelhança nos sintomas apresentados nas arboviroses faz com que o diagnóstico clínico diferencial seja deficitário, ou seja, a identificação do patógeno causador da doença é ineficiente apenas com esses sintomas. Assim sendo, tal limitação demanda a necessidade de confirmação dos casos suspeitos a partir de exames laboratoriais, além de conhecimento especializado sobre técnicas de diagnóstico molecular por parte dos profissionais de saúde envolvidos (SOUZA JNF e VALÁCIO CC e MACHADO CJ, 2025).

O diagnóstico laboratorial com alta sensibilidade e especificidade, é fundamental para essa abordagem na atenção primária em saúde, a considerar que apesar de os sintomas iniciais apresentarem similaridade e serem comuns, alguns casos progridem para complicações após a infecção (LICÍNIO COL e AYRES FM, 2021).

O termo "diagnóstico molecular" refere-se a um conjunto abrangente de técnicas da biologia molecular aplicadas à saúde humana, com o objetivo de detectar e/ou quantificar sequências específicas de material genético (DNA ou RNA) ou proteínas. O diagnóstico laboratorial de arboviroses consiste na detecção do vírus a partir de Ensaio Imunoenzimático (ELISA) utilizando anticorpos específicos, Isolamento viral e técnicas baseadas na Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) (DANTAS CL, et al., 2025).

Importantes lacunas de conhecimentos sobre o manejo de pacientes com sintomas de arboviroses já foram evidenciados em profissionais e estudantes da área de saúde, o que potencialmente impacta sobre a escolha de métodos diagnósticos, acurácia dos casos notificados, identificação, encaminhamento dos casos graves e medidas de prevenção (MENEZES JPS, et al., 2023; GIANH HTN, et al., 2021).

Tecnologias em saúde participam da rotina diária dos mais diversos profissionais, uma vez que possibilita o aprendizado contínuo e acessível por intermédio dos recursos tecnológicos educacionais, permitindo a organização e conformidade das informações inerentes às atividades de cuidado à saúde que tornam a assistência mais integrada e eficaz (GONÇALVES RMV, et al., 2021).

Na presente pesquisa foi elaborada uma Cartilha de Estudos padronizada e validada sobre Arboviroses, adicionalmente, avaliou-se o conhecimento sobre diagnóstico laboratorial de arboviroses entre estudantes e profissionais de saúde na cidade de Santarém, região Norte do Brasil. Trata-se de um município com uma população estimada em mais de 350 mil habitantes, localizada na região oeste do Pará na zona de confluência dos rios Amazonas e Tapajós. Representa o maior centro urbano da região e possui uma ampla rede de ensino superior com oferta de cursos da área de saúde.

MÉTODOS

Desenho do estudo, amostragem e declarações éticas

Trata-se de uma pesquisa descritiva e quantitativa em que se propõe uma avaliação de conhecimento sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses, tendo como público-alvo estudantes de graduação (n= 50) dos cursos (medicina, enfermagem, biomedicina, farmácia e ciências biológicas) e profissionais de saúde (n= 20) da Divisão de Vigilância Sanitária (DIVISA), órgão da Secretaria Municipal de Saúde de Santarém (SEMSA)

dedicado ao controle e monitoramento de arboviroses. A avaliação foi conduzida mediante aplicação de um questionário, previamente validado, o qual foi aplicado em dois momentos, intercalados por uma capacitação teórico-expositiva sobre arbovírus e métodos moleculares realizada no mês de março de 2025. Para a realização da capacitação teórica foi elaborada uma Cartilha de Estudos sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses.

Buscou-se investigar o avanço de conhecimentos sobre diagnóstico molecular de arboviroses, a partir da comparação das respostas antes e depois da capacitação teórica. Os participantes foram previamente esclarecidos sobre a pesquisa e participaram de forma voluntária. O estudo foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Oeste do Pará (N. 7.360.761, CAAE: 85628224.0.0000.0171).

Cartilha de Estudos sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses

Para a elaboração da Cartilha de Estudos, realizou-se uma busca bibliográfica nas bases de dados da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), *Scielo*, *PubMed* e *Google Acadêmico*. Os critérios de inclusão na seleção dos artigos foram: publicações em idioma português e inglês, texto completo disponibilizado na íntegra, período de publicação entre 2010 a 2024, utilizando-se os seguintes termos de busca: Lacuna de conhecimento; Dengue; Diagnóstico Molecular; Cartilha; Formação continuada.

A Cartilha de Estudos foi elaborada baseando-se no roteiro temático (**Quadro 1**). A escrita, *layout* e diagramação foram produzidos a considerar o público-alvo, portanto, a linguagem escolhida baseou-se em termos técnicos e científicos, abreviaturas e siglas científicas.

Quadro 1 - Roteiro de elaboração da Cartilha sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses

Etapa	Conteúdo
Etapa 1	Apresentação
Etapa 2	Dengue
Etapa 3	Chikungunya
Etapa 4	Zika vírus
Etapa 5	Mayaro Vírus
Etapa 6	Febre Oropouche
Etapa 7	Diagnóstico Molecular
Etapa 8	Considerações Finais

Fonte: Maia AL e Rodrigues LRR, 2025.

A Cartilha de Estudos foi submetida à validação de conteúdo a partir do consenso coletivo alcançado com a participação de 15 juízes-especialistas, 8 juízes de outras áreas e 20 juízes de conteúdo (indivíduos do público-alvo), totalizando 43 juízes validadores.

Não há consenso quanto ao número de juízes validadores, entretanto, na bibliografia consultada recomenda-se que se considere o número mínimo de seis avaliadores por categoria e o máximo de 20 (MEDEIROS RKS et al., 2015).

No processo de validação foram utilizados questionários adaptados conforme a escala de Likert modificada (COSTA JÚNIOR JF et al., 2024). Os questionários foram aplicados virtualmente aos juízes através de formulários eletrônicos da plataforma *Google*.

A escala foi numerada de 1 a 4, sendo que o número 1= **Totalmente Adequado**; 2= **Adequado**; 3= **Parcialmente adequado**; 4= **Inadequado**. O questionário é constituído por até 4 subtópicos contendo perguntas relacionadas ao objetivo da pesquisa, conteúdo, estrutura/aparência e o grau de importância do material.

A validação da cartilha foi baseada no método Delphi, técnica difundida de validação, definida como uma ferramenta de estruturação do processo de comunicação coletiva e que reúne a opinião de diversos especialistas (MARQUES JBV e FREITAS D, 2018).

A validação foi obtida a partir do cálculo do Índice de Validade de Conteúdo (IVC), que avalia a proporção das respostas dos juízes especialistas e juízes especialistas de outras áreas, sobre o número 1 e 2 de resposta do instrumento, de maneira a alcançar o valor mínimo de 80% (0,80) de satisfação (PASQUALI L, 2010; COLUCI MZO, et al., 2015), de acordo com a fórmula:

$$\text{IVC} = \frac{\text{Nº de respostas 1 e 2}}{\text{Nº total de respostas}}$$

E para a validação dos juízes de conteúdo foi utilizado o cálculo do Índice de Concordância Semântica (ICS), devendo o coeficiente de validação ser igual ou superior a 0,80 ou 80% para que o instrumento seja considerado validado (RODRIGUES ILA, et al., 2021).

$$\text{ICS} = \frac{\text{Nº de respostas 1 e 2}}{\text{Nº total de respostas}}$$

Análise de dados

As respostas obtidas do questionário aplicado ao público-alvo foram tabuladas e analisadas através do *Microsoft Excel* 365. Além disso, foi realizada a análise estatística pelo *software* Jamovi® 2.4.11 (SERRANO JS, et al., 2020), através do teste binomial para a comparação de proporções entre as categorias e teste *t* Student para a comparação da frequência média de acertos, sendo considerado significativo o P valor $\geq 0,05$. Todos os formulários e cartilhas (apêndices) estão disponíveis publicamente em pasta do repositório *google drive*, no link: <https://drive.google.com/drive/folders/14-Xw0-IQeBvnSFMv6wRWVhQIVkOwfstr?usp=sharing>.

RESULTADOS

Caracterização sociodemográfica do público-alvo

Os respondentes (n=70) do questionário visando avaliação de conhecimentos sobre diagnóstico laboratorial molecular de arboviroses foram classificados entre profissionais de saúde e estudantes de graduação da área de saúde. Os dados sociodemográficos do público-alvo estão sumarizados na **Tabela 1**.

Entre os participantes, 51 (72,9%) são mulheres, enquanto 19 (27,1%) são homens, a predominância de mulheres também foi observada nas amostras classificadas entre profissionais e estudantes. Quanto à faixa etária, na classe profissionais da saúde, a faixa de 30-39 anos teve maior representatividade (n= 11, 55%) enquanto, os estudantes foram mais frequentes na faixa de 20-29 anos (n= 35, 70%), seguido pela faixa de 30-39 anos (n=14, 28%).

Os profissionais de saúde são oriundos de diferentes profissões: enfermeiros (n= 10, 50%), biólogos (n= 5, 25%), médicos veterinários (n= 3, 15%) e farmacêuticos (n= 2, 10%). Quanto aos estudantes, n=26 (52%) são oriundos do curso de medicina e n=20 (40%) do curso de enfermagem.

O tempo de formação dos profissionais variou de 0 a 20 anos, com exceção de um participante que apresentou mais de 20 anos de formação, a classe de maior frequência ficou entre 0-5 anos (n=7, 35%), seguida por 5-10 anos (n=5, 25%). A maior parte dos profissionais possui pós-graduação em nível de especialização (n= 15, 75%), dois são mestres e um doutor.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica de profissionais e estudantes da área de saúde, participantes da pesquisa de avaliação de conhecimentos sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses, do município de Santarém, região Norte do Brasil (n=70).

Características	Profissionais (n=20)		Estudantes (n=50)		Geral (n=70)	
	n	%	n	%	n	%
Gênero						
Feminino	14	70	37	74	51	72,9
Masculino	6	30	13	26	19	27,1
Faixa etária						
De 20 a 29 anos	4	20	35	70	39	55,7
De 30 a 39 anos	11	55	14	28	25	35,7
De 40 a 49 anos	4	20	1	2	5	7,1
De 50 a 59 anos	-	-	-	-	-	-
≥ 60 anos	1	5	-	-	1	1,5
Graduação						
Ciências Biológicas	5	25	-	-	5	7,1
Biomedicina	-	-	2	4	2	2,9
Enfermagem	10	50	20	40	30	42,9
Farmácia	2	10	2	4	4	5,7
Medicina	-	-	26	52	26	37,1
Medicina Veterinária	3	15	-	-	3	4,3
Tempo de Formação						
De 0 a 5 anos	7	35	-	-	7	35
>5 a 10 anos	5	25	-	-	5	25
>10 a 15 anos	3	15	-	-	3	15
>15 a 20 anos	4	20	-	-	4	20
> 20 anos	1	5	-	-	1	5
Titulação						
Graduação	2	10	-	-	2	10
Especialização	15	75	-	-	15	75
Mestrado	2	10	-	-	2	10
Doutorado	1	5	-	-	1	5

Fonte: Maia AL e Rodrigues LRR, 2025.

Avaliação do conhecimento

A **Tabela 2** sumariza a avaliação do nível de conhecimento sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses nas duas classes do público-alvo. Em geral os profissionais tiveram 53% de acertos na primeira etapa, o que se elevou para 98% de acertos após a capacitação teórica, por outro lado, os estudantes partiram de 52% de acertos para 97%. Não houve diferença na média de acertos entre as duas categorias na etapa pré capacitação ($t= 0,61$; $p= 0,276$). Porém, após a capacitação a média de acertos aumentou significativamente na categoria profissionais ($t= 7,17$; $p= <0,0001$).

A questão Q4 apresentou o menor número de acertos entre profissionais (3 acertos) e estudantes (8 acertos), seguida pelas questões Q2, 3 e 8 entre profissionais, e Q7 entre estudantes (18 acertos). As proporções de acertos nas avaliações antes e depois da capacitação teórica variaram significativamente nas duas categorias. Entre os profissionais a proporção aumentou de 111/200 para 199/200 ($p<0.0001$) e nos estudantes a proporção de acertos aumentou de 252/500 para 468/500 ($p<0001$).

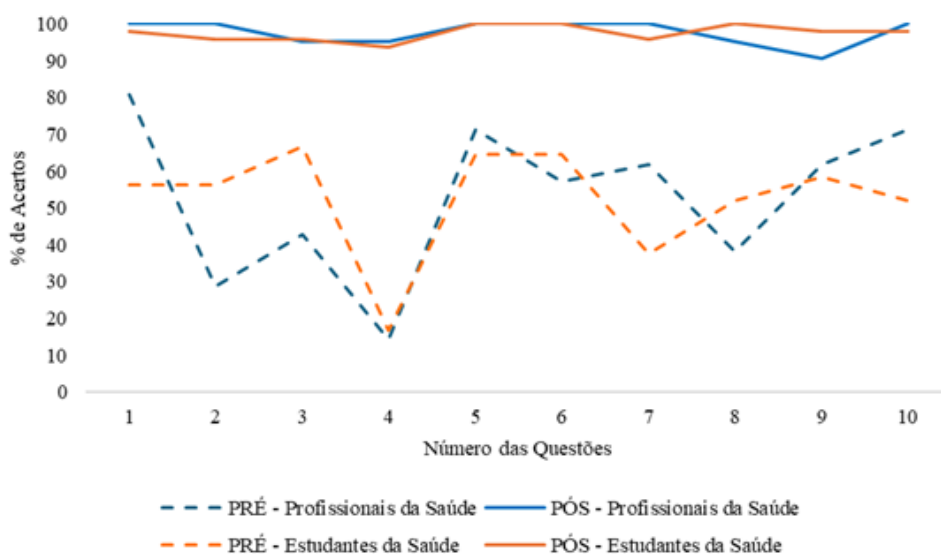
Tabela 2 - Número de acertos em avaliação de conhecimentos sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses por profissionais e estudantes da área de saúde do município de Santarém, Norte do Brasil. Pré (avaliação anterior à capacitação teórica), Pós (avaliação posterior à capacitação teórica).

Questionário	Profissionais (n = 20)		Estudantes (n = 50)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Q 1	17	20	27	47
Q 2	6	20	27	46
Q 3	9	20	32	46
Q 4	3	20	8	45
Q 5	15	20	31	48
Q 6	12	20	31	48
Q 7	13	20	18	46
Q 8	8	20	25	48
Q 9	13	19	28	47
Q 10	15	20	25	47

Fonte: Maia AL e Rodrigues LRR, 2025.

A **Figura 1** ilustra a progressão do conhecimento do público-alvo antes e depois da capacitação extensionista. O conhecimento prévio entre profissionais e estudantes variou mais em função das questões 1, 2, 3, 7 e 10, porém, após a etapa de capacitação ambas as categorias tiveram aumento no número de acertos em todas as respostas, e a variação se estreitou para uma faixa entre 90 a 100% de respostas corretas.

Figura 1 - Número de acertos, antes e depois de capacitação teórica sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses, aplicada a Profissionais e Estudantes da Saúde (n=70) do município de Santarém, Norte do Brasil.



Fonte: Maia AL e Rodrigues LRR, 2025.

DISCUSSÃO

O recente e complexo cenário epidemiológico das arboviroses no Brasil, que se caracteriza pela circulação simultânea dos quatro sorotipos da Dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), além dos arbovírus CHIKV, ZIKV, MAYV e OROV, incluindo-se ainda o vírus da Febre Amarela, levou a ativação do Centro de Operações de Emergência de Arboviroses (COE - Arboviroses) e a elaboração do Plano Nacional de Contingência para Emergências em Saúde Pública por Arboviroses (BRASIL, 2022).

Lacunas de conhecimentos básicos sobre diagnóstico laboratorial de arboviroses podem constituir obstáculo na prática de triagem de casos suspeitos por profissionais de saúde nas unidades de pronto atendimento. Neste estudo avaliou-se conhecimentos de profissionais e estudantes da área de saúde a respeito de classificação das espécies dos arbovírus e vetores; especificidades de sintomatologia das arboviroses, além de dados históricos, como o surto de casos de Zika no ano de 2015, porém, enfatizou-se aspectos sobre as técnicas moleculares para diagnóstico de arbovírus. O nível de conhecimento observado, a partir da aplicação de um questionário padronizado, revelou que o número de acertos ficou na faixa de 50% e não houve variação de conhecimento entre as categorias de participantes. Esse resultado, aponta que o conhecimento sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses ainda é deficiente e insatisfatório entre profissionais e estudantes da área de saúde no Município de Santarém, Norte do Brasil.

Devido a sobreposição dos sintomas clínicos comuns às diferentes arboviroses, o diagnóstico de admissão e encaminhamento de casos graves pode ser dificultado para os profissionais de saúde nas unidades de pronto atendimento, o que em determinadas situações pode impedir a adoção de manejo clínico adequado e favorecer a predisposição de formas graves, podendo culminar em óbitos (BRASIL, 2022; BRASIL, 2023). O diagnóstico clínico inequívoco das arboviroses é limitado, portanto, o uso de ferramenta diagnóstica de alta confiabilidade baseadas em biologia molecular, pode auxiliar na identificação e diferenciação dos genótipos virais, sendo capaz de diferenciar o patógeno mesmo em baixa viremia, o que é de suma importância para o diagnóstico precoce da patologia, especialmente nos casos de Dengue com sinais de alarme e infecções por Zika Vírus (DANTAS AAA e SOARES CRV e PEREIRA HWB, 2022).

O rendimento dos participantes aumentou sensivelmente após receberem uma capacitação teórica presencial com carga horária de 20h, o que foi demonstrado pela reaplicação do questionário resultando em cerca de 90% de acertos, em ambas as categorias. A Cartilha de Estudos sobre Diagnóstico Molecular de Arboviroses, desenvolvida especificamente para capacitação do público-alvo, se mostrou efetiva como instrumento para viabilizar o avanço de conhecimentos necessários, a fim de melhorar as práticas de manejo de pacientes com suspeita de arboviroses. O bom desempenho deste material instrucional corrobora com a validação de conteúdo atestada a partir do IVC > 80% alcançado após análise de juízes validadores.

Dada a complexidade do cenário epidemiológico de arboviroses no Brasil, sugere-se que esforços sejam direcionados para a revisão e melhoria dos currículos acadêmicos, componentes disciplinares e ações de formação extensionistas voltadas aos estudantes de cursos da área de saúde. Adicionalmente, ressalta-se a necessidade de implementação de programas de formação continuada, para profissionais de saúde dedicados ao enfrentamento das arboviroses, num contexto de política municipal. As tecnologias de diagnóstico molecular de arboviroses, baseadas em análises de antígenos e ácidos nucleico estão evoluindo rapidamente, o que exige dos profissionais de saúde um domínio de base conceitual dos métodos moleculares e a constante atualização de conhecimentos sobre as diferentes técnicas disponíveis.

Como parte no enfrentamento às arboviroses, faz-se necessário investimentos na formação e qualificação permanente dos profissionais de saúde, integrantes essenciais na detecção precoce das arboviroses através dos métodos moleculares. No Brasil, a Educação Permanente em Saúde (EPS) é uma política fundamental para a formação e o desenvolvimento continuado e permanente dos trabalhadores da saúde do Sistema Único de Saúde (SUS). Essa política é regida por diversas leis, portarias e diretrizes que orientam sua implementação em nível nacional, estadual e municipal. A EPS é uma estratégia imprescindível para aprimorar continuamente as competências dos profissionais do SUS, pois integra o aprendizado ao cotidiano

de trabalho, promovendo transformações nas práticas profissionais e na organização dos serviços de saúde, sendo fundamental para atender às complexas demandas do sistema de saúde brasileiro (JACOBOSKI R e FERRO LF, 2021).

De acordo com Figueiredo EBL, et al. (2023), a definição de EPS pelo Ministério da Saúde implica em aprendizagem na atividade laboral, onde o processo de aprender e de ensinar se integra ao cotidiano das organizações e ao trabalho. Portanto, qualificar profissionais e estudantes de saúde sobre diagnóstico molecular de arbovírus consiste no aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas por trabalhadores e futuros trabalhadores que têm a possibilidade de tornar mais efetivo e preciso o diagnóstico das arboviroses. Tendo em vista essas diretrizes, realizamos a capacitação teórica na Unidade de Vigilância Sanitária de Santarém, em horário comercial e com a anuência prévia da chefia da Unidade para liberação dos participantes. Notamos que ao longo da semana de capacitação houve maior adesão e engajamento dos profissionais de saúde.

As arboviroses têm grande relevância para a saúde pública devido a diversos fatores, incluindo a variedade de agentes infecciosos envolvidos e a diversidade de manifestações clínicas. A falta de apoio laboratorial eficiente, a ausência de medidas imuno profiláticas para a maioria das infecções atuais e a dificuldade na implementação e manutenção de medidas educativas e sanitárias também contribuem para essa relevância. É necessário um melhor entendimento da biologia dos arbovírus, bem como, suas interações e consequências no ecossistema (RIBEIRO MS, et al., 2025; SOUSA SSS, et al., 2023).

O desenvolvimento de métodos de diagnóstico laboratorial rápidos e eficazes, o treinamento de recursos humanos em todos os níveis de comprometimento, a implementação de meios eficazes de educação sanitária e a melhoria das condições gerais das populações de risco são eixos primordiais para o controle das arboviroses. O conhecimento e utilização de métodos efetivos para o diagnóstico preciso das arboviroses é prioritário para se conhecer padrões epidemiológicos dessas doenças, o que precede a implementação de políticas públicas mais eficazes e a atenuação do impacto dessas enfermidades na população.

CONCLUSÃO

Material instrucional como Cartilha de Estudos, elaborada com critério explícito de padronização e validação, constitui uma tecnologia educativa de significativa relevância para uso com profissionais e estudantes de saúde da Amazônia. O uso destes materiais pode contribuir efetivamente para apoiar o manejo de casos suspeitos de arboviroses, assim como reduzir a incidência de casos graves. Ações extensionistas e capacitação teórica em ações de curta duração são eficientes para o compartilhamento de informações sobre as vantagens das técnicas moleculares nas arboviroses e sobre os métodos de diagnóstico molecular. Tecnologias educacionais permitem a interiorização do conhecimento, fator importante a ser considerado em decorrência dos enfrentamentos relativos à assistência à saúde na Amazônia, potencializando assim, a resposta do SUS no enfrentamento às arboviroses, alinhando-se à diretrizes da Educação permanente em Saúde e às necessidades de inovação tecnológica e molecular de diagnóstico dos arbovírus.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. Plano de Ação do Evento COE Arboviroses 2023 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/plano-de-acao-coe-dengue-e-outras-arboviroses-2024.pdf>. Acessado em: 10 de Dezembro de 2023.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Plano de contingência para resposta às emergências em Saúde Pública por dengue, Chikungunya e Zika. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/plano-de-contingencia-para-resposta-as-emergencias-em-saude-publica-por-dengue-chikungunya-e-zika>. Acessado em: 12 de Janeiro de 2024.

3. COLUCI MZO, et al. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2015; 20: 925-936.
4. COSTA JÚNIOR JF, et al. Um estudo sobre o uso da escala de Likert na coleta de dados qualitativos e sua correlação com as ferramentas estatísticas. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 2024; 17(1): 360-376.
5. DANTAS AAA, et al. Uso da biologia molecular como diagnóstico diferencial e específico de arboviroses. Natal/RN, 2022.
6. DANTAS CL, et al. Arboviroses emergentes no brasil: desafios e implicações para a saúde coletiva. *Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, 2025; 17 (2): 8-8.
7. FIGUEIREDO EBL, et al. Educação Permanente em Saúde: uma política interprofissional e afetiva. *Saúde em Debate*, 2023; 46: 1164-1173.
8. GIANH HTN, et al. Survey of knowledge, attitude and practice of healthcare professionals on dengue transmission, diagnosis and clinical classification. *BMC Infect Dis.*, 2021; 1130.
9. GONÇALVES RMV, et al. Elaboração de cartilha de orientação para uso de telemetria cardíaca. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(8): e8516.
10. HILGENFELD R, VASUDEVAN SG. *Dengue and Zika: Control and Antiviral Treatment Strategies*. Singapura: Springer Nature, 2018.
11. JACOBOWSKI R, FERRO LF. Educação permanente em saúde e metodologias ativas de ensino: uma revisão sistemática integrativa. *Research, Society and Development*, 2021; 10 (3): e39910313391.
12. LICÍNIO COL, AYRES FM. O uso de PCR em tempo real em diagnósticos de arboviroses: revisão integrativa. *J Bras Patol Med Lab.*, 2021; 57: 1-9.
13. MANIERO VC, et al. Epidemiological surveillance of main vector borne arboviral diseases in Brazil: a brief review. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 2021; 43: e001420.
14. MARCZELL K, et al. The macroeconomic impact of a dengue outbreak: Case studies from Thailand and Brazil. *PLoS Negl Trop Dis*. 2024; 18(6): e0012201.
15. MARQUES JBV, FREITAS D. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. *Pro-Posições*, 2018; 29: 389-415.
16. MEDEIROS RKS, et al. Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em Enfermagem. *Revista de Enfermagem Referência*, 2015; 4 (4): 127-135.
17. MENEZES JPS, et al. Avaliação do conhecimento sobre manejo da Dengue de profissionais e estudantes da saúde na Unidade Básica de Saúde número 1 da Estrutural/DF. *Brazilian Journal of Development*, 2023; 9 (4): 14363–14381.
18. MESQUITA TCR, et al. Mudanças Climáticas e seu impacto na incidência de Arboviroses: Uma Revisão Sistemática de Estudos Recentes. *Rev. Bras. Geogr. Física*, 2021; 14: 3361-3377.
19. NJAIME FCBFP. Revisão dos manuais do Ministério da Saúde visando o controle de *Aedes aegypti*: levantamento de lacunas técnicas, sugestão de atualização de conteúdos e proposta de uso racional de metodologias e/ou tecnologias em planos de contingência para controle de mosquitos vetores de arboviroses urbanas. Rio de Janeiro, 2021.
20. PASQUALI L. *Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas*. Porto Alegre, Brasil: Artmed, 2010, 506p.
21. RIBEIRO ACS, et al. Perfis de infecção do vírus Mayaro e do vírus Chikungunya em linhagens de células de mamíferos e mosquitos. *Rev. Pan Amaz Saúde*, 2018.
22. RIBEIRO MS, et al. Perfil laboratorial dos casos de arboviroses detectados por biologia molecular em um laboratório particular de São Luís-MA no período de 2021 a 2024. *Observatório de la economía latinoamericana*, 2025; 23 (3): e9403-e9403.
23. RODRIGUES ILA, et al. Aprender brincando: validação semântica de tecnologia educacional sobre tuberculose para crianças escolares. *Escola Anna Nery*, 2021; 25: e20200492.
24. SAATKAMP CJ, et al. Mayaro virus detection in the western region of Pará state, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2021; 54.
25. SERRANO JS, et al. Docencia de Bioestadística en Medicina con software gratuito jamovi: una ventana de oportunidad. *Revista Española de Educación Médica*, 2020; 1 (1): 9-10.
26. SILVA JWP. Vírus Oropouche: Epidemiologia, vetores e diagnóstico. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2024; 6 (7): 10–20.
27. SOUSA SSS, et al. Características clínicas e epidemiológicas das arboviroses epidêmicas no Brasil: Dengue, Chikungunya e Zika. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2023; 23(7): e13518.
28. SOUZA JNF, et al. Desafios no diagnóstico clínico de arboviroses no Brasil: uma revisão sobre estratégias e limitações. *RECIMA 21- Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-2025*; 6(4): e646345.