

DIPTEROLOGANDO: UMA CONVERSA SOBRE DÍPTEROS VETORES DE DOENÇAS

João Paulo Nunes¹
Lucas José Macêdo Freire²
Alessandre Pereira-Colavite³

RESUMO

Ações antrópicas, como desmatamento, expansão urbana desordenada e falta de responsabilidade ambiental, têm trazido implicações graves para o planeta e seus habitantes. Tais ações afetam direta ou indiretamente a emergência de doenças transmitidas por vetores, como os mosquitos. Levando em consideração que a Extensão Universitária pode ser entendida como uma “ação cultural” e visa uma co-participação dos sujeitos envolvidos no ato de conhecer, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver atitudes de Educação Ambiental, em ambientes formais e não formais de educação, sobre mosquitos urbanos causadores de doenças. Para isso, foram realizadas ações educativas em duas escolas, EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira e EMEIEF Deputado José Mariz, bem como no Parque Zoobotânico Arruda Câmara, região metropolitana de João Pessoa. As ações envolveram três etapas principais: (i) sensibilização e levantamento do conhecimento prévio do público-alvo; (ii) norteamento das estratégias de ensino; e (iii) desenvolvimento de intervenções educacionais com o público-alvo e divulgação destas ações por meio de rede social. Foram realizadas até o momento quatro ações de extensão, nas quais foram abordados conceitos sobre a importância da extensão e da educação ambiental, arboviroses, leishmanioses e seus principais vetores, como também a importância das coleções biológicas na saúde pública. Observou-se que boa parte dos participantes possuem noções sobre as principais arboviroses e o conceito de educação ambiental, porém sabem pouco sobre leishmanioses e a importância da extensão, sendo notável sua participação e interação ao longo das ações realizadas. Ademais, foi criado o perfil em rede social chamado “Dipterologando”, tendo sido realizadas nove publicações contendo informações sobre dípteros, moscas e mosquitos, além de várias *stories* interativas com os seguidores. Por fim, destaca-se que ambientes formais e não formais podem atuar como bons espaços de disseminação de conhecimentos de educação ambiental através de projetos de extensão, aproximando mais os saberes acadêmicos da população.

Palavras-chave: Arbovirose, Educação ambiental, Dengue, Leishmaniose, Mosquito.

¹ Doutorando em Ciências Biológicas (Zoologia) pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências biológicas (Zoologia) da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, jbarbudo2@gmail.com

² Doutorando em Medicina Tropical pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, macedolucasjf@gmail.com

³ Doutor em Ciências Biológicas (Entomologia) pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Entomologia) da Universidade Federal do Paraná – UFPR, alepercol@dse.ufpb.br

INTRODUÇÃO

A fim de serem capazes de compreender e detalhar os conceitos biológicos e fenômenos naturais, a relevância da ciência e tecnologia na vida moderna, os indivíduos de uma sociedade necessitam passar por uma formação biológica. Esses conhecimentos também são importantes no processo de transformação e emancipação dos cidadãos, auxiliando-os a construir pensamentos e posicionamentos críticos diante das realidades específicas vivenciadas (Krasilchik, 2019). Um dos processos de construção de conhecimentos necessários a todos os indivíduos que convivem nas sociedades contemporâneas é o de “alfabetização biológica”. Este processo pode ser dividido em quatro etapas: (1) nominal – reconhecimento dos termos sem que haja entendimento de seus significados; (2) funcional – memorização dos termos sem que haja entendimento de seus significados; (3) estrutural – entendimento do significado dos termos aprendidos, e a capacidade dos alunos explicarem estes termos; (4) multidimensional – aplicação do conhecimento e as habilidades aprendidas em outras áreas de conhecimento, a fim de solucionar problemas reais com este conhecimento prévio (Krasilchik, 2019).

A Educação Ambiental pode ser definida como um processo que promove um melhor conhecimento do meio ambiente onde está inserido e maior atuação como agente transformador deste ambiente, a fim de formar cidadãos capazes de conviver da forma menos danosa possível com a natureza e ser capazes de colaborar com a sua conservação (Medeiros *et al.*, 2011). É de extrema importância que haja a promoção de uma maior conscientização e conhecimento acerca das questões ambientais em todos os níveis de processos educativos, em especial com alunos mais jovens, uma vez que é mais fácil conscientizar crianças/adolescentes do que adultos (Medeiros *et al.*, 2011).

Dípteros são insetos popularmente conhecidos como moscas e mosquitos. Há diversos representantes desse grupo que estão relacionados direta ou indiretamente com a saúde humana, uma vez que muitas espécies podem atuar como vetores de doenças. A exemplo disso, é bastante comum espécies de mosquito estarem envolvidos em questões de saúde, como é o caso do mosquito-da-dengue – que transmite a dengue – e o mosquito-palha – que transmite a leishmaniose (Fiocruz, 2023).

Assim, este trabalho visou integrar os conhecimentos acadêmicos referentes a dípteros vetores de doença (dengue e leishmaniose) à realidade vivenciada pela comunidade paraibana no tocante às mazelas e enfermidades ocasionadas por mosquitos. Espera-se que a ação junto ao público-alvo possibilite uma melhor compreensão, discernimento e avaliação acerca dos

mosquitos vetores de doenças em relação à realidade da população de alunos envolvidos, contribuindo com a proposição de soluções que dialoguem com os problemas encontrados.

METODOLOGIA

Área de estudo

Este projeto de extensão foi desenvolvido em duas escolas, a EMEIEF Deputado José Mariz (município do Conde) e a EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira (município de João Pessoa), bem como no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica) e na Universidade Federal da Paraíba. Estes dois últimos no município de João Pessoa. As ações de extensão ocorreram no período de outubro de 2022 à março de 2023.

Materiais utilizados

Para realização das ações de extensão deste projeto foram utilizados materiais como lápis e quadro para os momentos de aula expositivo dialogada; caixas entomológicas para exposição de insetos, tanto dípteros como não dípteros; banner contendo informações sobre moscas e mosquitos, tanto os vetores de doenças como os não vetores; caça-palavras e documentos para pesquisa de opinião; e isopor com modelos de ciclo reprodutivo de mosquitos vetores de doenças. Além disso, foi utilizado o ambiente virtual do Instagram, a fim de divulgar as atividades de extensão deste projeto, bem como informações relevantes sobre a importância dos dípteros em relação à saúde, ecologia, economia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atividades realizadas

12/10/22 – A ação deste dia ocorreu no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica) para a população visitante. Neste dia houve uma exposição de caixas entomológicas contendo insetos de diversas ordens, como besouros, borboletas, moscas, percevejos, cigarras, louva-a-deus, libélulas, a fim de mostrar para a população a grande diversidade existente de insetos, bem como suas importâncias ecológica, de saúde e econômica. Além disso, foi exposto um banner

contendo informações sobre dípteros, tanto os vetores de doenças, como os que possuem outras funções ecológicas (Figura 1).

Figura 1. Ação de extensão desenvolvida no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica), município de João Pessoa, no dia 12 de outubro de 2022. (A) Apresentação do banner com informações sobre a diversidade de dípteros vetores e não-vetores de doenças. (B) Caixas entomológicas para expor a grande diversidade das ordens de insetos existentes.



Fonte: o autor, 2022.

17/11/22 – A ação deste dia ocorreu no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica) para a população visitante do parque. Neste dia houve a exposição do ciclo reprodutivo do *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762), representado em uma folha de isopor grande contendo imagens de cada uma das fases do ciclo de vida do mosquito (Figura 2). Cada uma das figuras de cada fase do ciclo era removível e era retirada após a explicação para que quem estivesse participando pudesse posicionar cada figura em sua ordem correta.

Figura 2. Exposição do ciclo de vida do *Aedes aegypti* através de um modelo esquemático construído em folha de isopor que ocorreu durante a ação de extensão desenvolvida no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica), município de João Pessoa, no dia 17 de novembro de 2022.



Fonte: o autor, 2022.

Em relação aos dias 12/10/22 e 17/11/22, quando as ações de extensão ocorreram no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica), houve uma ativa participação da população visitante do parque. Tanto adultos como crianças se interessaram pelo conhecimento geral dos insetos e sobre os dípteros vetores e os não vetores de doenças. No dia 12/10 houve maior participação e repercussão, uma vez que foi realizada no feriado de Nossa Senhora Aparecida, e também dia das crianças. Houve um grande número de visitantes, principalmente crianças. Grande parte das que passavam em frente ao nosso estande se interessavam e logo se aproximavam.

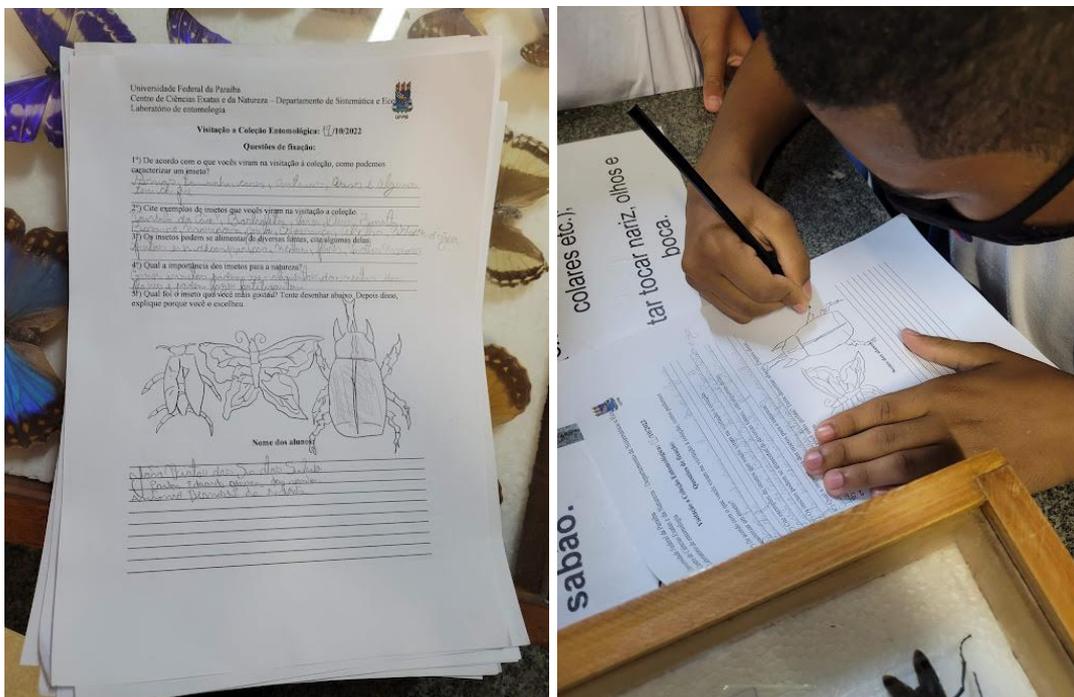
Como principal resultado destes dias vale destacar a sensibilização da população para com os insetos e suas importâncias. Além disso, foi possível iniciar o processo de conscientização a respeito dos dípteros vetores de doença, sendo explicado sobre o ciclo reprodutivo do mosquito-da-dengue e do mosquito-palha, a fim de fazer com que a população possa combater e evitar mais eficientemente as doenças transmitidas por estes mosquitos. De acordo com estes resultados é possível observar que a educação não-formal tem uma grande importância no processo de ensino-aprendizagem. É através desta forma de ensino que é

possível promover a introdução de diversas temáticas de uma forma descontraída, interessante e prazerosa para os alunos (Quadra e D'ávila, 2016).

Vale destacar que no dia 12/10 uma criança cega estava passando em frente ao nosso estande de exposição e queria participar das atividades propostas. Então foi proposto o reconhecimento de um besouro da espécie *Macraspis festiva* Burmeister, 1844 através do toque. O besouro foi coletado durante a própria exposição e estava próximo ao estande de exposição de nossa equipe. A partir da experiência proporcionada foi possível para ela entender a estrutura básica de um inseto através do toque no besouro em questão. Após isso, as explicações relacionadas a insetos se tornaram mais acessíveis à criança. Isso demonstra que recursos didáticos no ensino de biologia para pessoas cegas podem ser produzidos a partir de materiais disponíveis no ambiente, como através da coleta de insetos locais. O besouro deste caso se tratava de um escaravelho e não possui uma mandíbula mastigadora, então não oferecia riscos à saúde da criança. Além disso, nota-se a importância do uso de materiais didáticos táteis a fim de que pessoas cegas possam participar juntamente com as demais pessoas das atividades propostas (Primo e Pertile, 2021).

19/10/22 – A ação deste dia ocorreu na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) para os alunos da EMEIEF Deputado José Mariz (município do Conde) do 7º e 8º ano. Neste dia houve a visita à Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC) da UFPB. Neste local foi exposto para os estudantes gavetas entomológicas contendo as ordens mais diversas de insetos, como besouros, hemípteros, dípteros e lepidópteros. Foi comentado sobre a importância ecológica, econômica e de saúde de cada um desses grupos de insetos. Além disso, foi apresentada a coleção para os estudantes, sendo comentada sobre os insetos polinizadores, decompositores, predadores, pragas agrícolas e vetores de doenças. Ao final desta ação foi distribuído um questionário de opinião, em que os alunos respondiam algumas perguntas sobre esta experiência, e ao final do questionário havia um espaço para desenhar os insetos que mais gostaram (Figura 3).

Figura 3. Desenho dos insetos que um dos alunos da EMEIEF Deputado José Mariz, município do Conde produzido durante a ação de extensão realizada no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal da Paraíba, município de João Pessoa, no dia 19 de outubro de 2022.



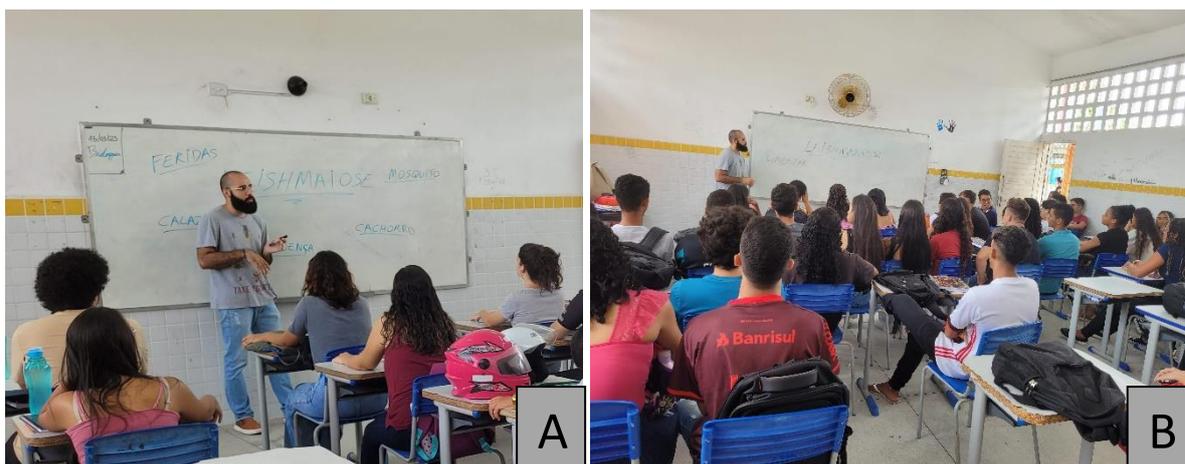
Fonte: o autor, 2022.

Em relação ao dia 19/10/22, os principais resultados foram a sensibilização e melhor conhecimento acerca dos insetos e suas importâncias ecológica, econômica e de saúde. Os alunos do 7º e 8º ano envolvidos gostaram bastante da atividade no ambiente do Laboratório de Entomologia do DSE-UFPB. Foi percebido que muitos alunos se interessaram pelos insetos, sendo notório um aprendizado de conceitos básicos, como a morfologia básica dos insetos. A partir do questionário de opinião foi notado que muitos deles absorveram pelo menos alguma informação relevante para identificar um inseto.

15/03/23 – A ação deste dia ocorreu na EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira (município de João Pessoa) para os alunos da 3º série do Ensino Médio. Neste dia foi iniciada a execução de uma oficina pedagógica, em que foi necessário apresentar aos alunos conhecimentos básicos a respeito da Leishmaniose: (1) quem é o causador da leishmaniose? (2) Quem é o transmissor da leishmaniose? (3) Quais os tipos de leishmanioses? E (4) formas de prevenção e tratamento. A apresentação destes conhecimentos foi realizada em forma de uma aula expositiva dialogada

e fazendo uso de um método semelhante ao modelo “nuvem de palavras”. Inicialmente era lançada a pergunta: vocês conhecem a leishmaniose? E a doença do cachorro? A palavra-chave, leishmaniose, era então escrita no centro do quadro, e a partir das perguntas iniciais eram anotadas no quadro as palavras mais relacionadas ao tema que os alunos responderam. Muitas delas foram: cachorro, mosquito, doença. Outras palavras foram colocadas no quadro para promover maior entendimento sobre os principais pontos da doença: cutânea, visceral, vetor transmissor, protozoário (Figura 4). Cada uma das palavras foi discutida com os alunos, de forma que eles respondessem questionamentos norteadores que culminavam no sentido principal de cada palavra e sua relação com a palavra-chave (leishmaniose). Ao final da aula foi realizada uma recapitulação de todos os termos e seus significados e relações com a leishmaniose.

Figura 4. Aula de 15 de março de 2023, na qual foi apresentado aos alunos da 3º série do Ensino Médio da EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira os conhecimentos básicos sobre a leishmaniose. (A) Turma do 3º A. (B) Turma do 3º B.



Fonte: O autor, 2023.

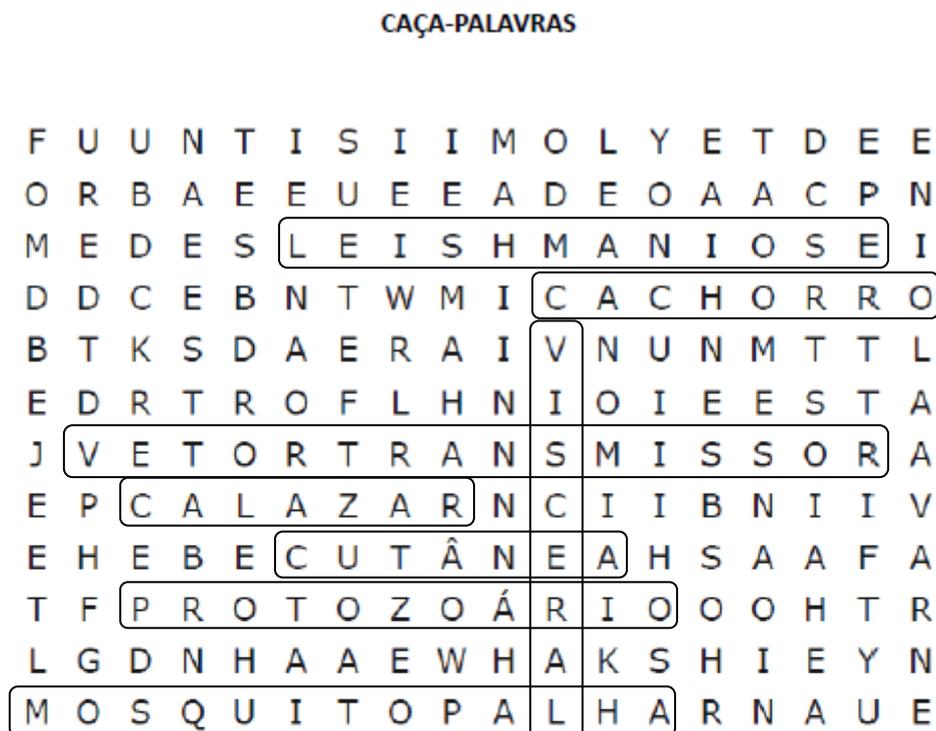
Em relação ao dia 15/03/23, o dia da aula de introdução ao assunto da leishmaniose, houve participação significativa dos alunos, sendo possível direcioná-los para o significado dos termos apresentados. No início, o mosquito-palha (flebotomíneo) era tido como o causador da doença. No entanto, com o desenrolar da aula foi explicado utilizando os próprios conhecimentos e vivências dos alunos que o mosquito é apenas o transmissor, e o causador, na realidade, é o protozoário do gênero *Leishmania*. Além disso, os alunos acreditavam que o

mosquito-palha se reproduzia na água, assim como o mosquito da dengue. Então quando era perguntado aos alunos sobre métodos de prevenção, ações como “não deixar água parada” eram sempre alegadas. Porém, essa informação também foi desmistificada, sendo explicado para os alunos que o mosquito-palha, na verdade, utiliza locais onde há matéria orgânica (lixo orgânico) para alimentação e reprodução. Ao final da aula, os próprios alunos conseguiam distinguir o causador (protozoário) do transmissor (mosquito), bem como distinguir os dois principais quadros clínicos da doença (leishmaniose cutânea e visceral).

22/03/23 – A ação deste dia ocorreu na EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira (município de João Pessoa) para os alunos da 3º série do Ensino Médio. Neste dia ocorreu a prática da oficina pedagógica, na qual participaram 80 alunos da 3º série do Ensino Médio. Primeiramente foi realizada uma breve revisão do que havia sido aprendido sobre a leishmaniose na aula anterior. Após isso fez-se o uso de um caça-palavras elaborado através do Geniol© (<https://www.geniol.com.br/palavras/caca-palavras/criador/>). Foi fornecido aos alunos um caça-palavras com oito palavras: cachorro, cutânea, mosquito-palha, visceral, calazar, leishmaniose, protozoário e vetor transmissor (Figura 5). Após encontrar todas as palavras, foi pedido aos alunos que escrevessem uma frase contendo pelo menos três palavras presentes no caça-palavras.

Em relação ao dia 22/03/23, 80 alunos participaram do caça-palavras. Todos conseguiram achar as palavras e a maioria conseguiu construir uma frase (ou até duas) utilizando pelo menos três palavras (alguns até mais) presentes no caça-palavras. A maioria, 60 alunos (75%), conseguiu compreender os termos e seus significados, conseguindo construir frases coerentes e corretas quanto a leishmaniose e suas características. Não obstante, alguns alunos, 20 alunos (25%), não conseguiram compreender os termos trabalhados em sala de aula, construindo frases com pelo menos um erro em relação aos termos empregados em suas frases. Tendo em vista tanto o dia teórico como o prático, é possível notar que estas práticas pedagógicas contribuem melhor para um desenvolvimento mais completo dos alunos, assim como favorece uma melhor construção de habilidades e competências relacionadas às esferas pessoais, educativas e culturais destes alunos (Moran, 2015).

Figura 5. Caça-palavras sobre palavras relacionadas a doença da leishmaniose.



Palavras escondidas:

CACHORRO	CUTÂNEA	MOSQUITO-PALHA	VISCERAL
CALAZAR	LEISHMANIOSE	PROTOZOÁRIO	VETOR TRANSMISSOR

Após ter encontrado todas as palavras, escreva uma frase sobre o que você entendeu sobre a leishmaniose utilizando pelo menos três (3) palavras presentes no caça-palavras:

Fonte: o autor, 2023.

Por fim, como importante resultado deste projeto de extensão foi criado um ambiente virtual para a divulgação das informações e atualizações relacionadas aos dípteros, tanto os vetores quanto os não vetores. O ambiente virtual foi criado na rede social do Instagram, é chamado @dipterologando e conta com nove publicações.

CONCLUSÃO

A partir da realização deste projeto de extensão foi possível integrar os conhecimentos acadêmicos referentes a dípteros vetores (leishmaniose e dengue) e não vetores à realidade vivenciada pela comunidade paraibana no tocante às mazelas e enfermidades ocasionadas por mosquitos e à importância destes insetos para natureza. Foi possível favorecer uma maior melhor compreensão, discernimento, e avaliação acerca dos mosquitos vetores de doenças e a realidade da população de alunos envolvidos. Além disso, a partir da oficina pedagógica empregada nas três turmas da 3º série do Ensino Médio da EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira foi possível observar que o processo de ensino-aprendizagem a respeito da leishmaniose pôde ter sua qualidade melhorada a partir do emprego de uma oficina pedagógica que fez uso do método de caça-palavras. Por fim, este projeto gerou um meio de comunicação virtual por meio do Instagram (@dipterologando) entre a academia e população com a finalidade de propagar os conhecimentos biológicos, de saúde e curiosidades os sobre dípteros vetores e não vetores.

REFERÊNCIAS

- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino em biologia**. 4. Ed. Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2015.
- PRIMO, C. S.; PERTILE, E. B. **Ciências e biologia para alunos cegos: metodologias de ensino**. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 5, n. 1, p. 256-277, 2022.
- SOUSA, G. L.; DE MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. D. S. L.; OLIVEIRA, I. P. A. **Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos*, 4(1). 2011.
- QUADRA, G. R.; D'ÁVILA, S. **Educação Não-Formal: qual a sua importância?**. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 17, n. 2, 2016.
- VIELA, M. **Leishmaniose**. Portal Fiocruz. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/doenca/leishmaniose>>. Acessado em 31 de agosto de 2023.