

Aplicações tecnológicas

“Bergacida” - o uso de inseticida natural a base de bergamota para sensibilização do combate ao “mosquito da dengue”

“Bergacida” - The use of natural insecticide based on bergamot to sensitize the fight against the “Dengue mosquito”

Alessandra Pereira Brites¹, Cauê Dorneles Machado¹ 

¹Escola Municipal de Ensino Fundamental Dora Abreu, Cachoeira do Sul, RS, Brasil

RESUMO

O mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor da dengue e pode transmitir outras doenças. Com o aumento de casos confirmados de dengue em Cachoeira do Sul, Brasil, é importante sensibilizar a população, especialmente por meio das escolas, sobre técnicas eficazes para combater o *Aedes aegypti*. O controle químico é um dos métodos primários, mas o controle biológico e o uso de armadilhas e inseticidas naturais são alternativas. Práticas sustentáveis são essenciais e a implementação dessas práticas no currículo escolar pode ajudar no ensino de várias competências e habilidades.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; Dengue; Práticas sustentáveis

ABSTRACT

The *Aedes aegypti* mosquito is the main vector of dengue fever and can also transmit other diseases. With an increase in confirmed cases of dengue fever in Cachoeira do Sul, Brazil, it is important to sensitize the population, especially through schools, about effective techniques to combat *Aedes aegypti*. Chemical control is one of the primary methods, but biological control and the use of traps and natural insecticides are alternatives. Sustainable practices are essential, and the implementation of these practices in the school curriculum can aid in teaching various competencies and skills.

Keywords: *Aedes aegypti*; Dengue; Sustainable practices



INTRODUÇÃO

O mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor da dengue. Ele também pode transmitir outras doenças, como zika, chikungunya e febre amarela. O *Aedes aegypti* é uma espécie de mosquito urbano que se reproduz em recipientes com água parada, como vasos de plantas, pneus, garrafas e caixas d'água destampadas. O controle do mosquito é importante para prevenir a transmissão da dengue e outras doenças. Recentemente, o município de Cachoeira do Sul enfrenta um aumento no número de casos confirmados de dengue, dado preocupante para a população, visto que o município não está habituado a esse tipo de doença. Frente a esse contexto, de que forma podemos sensibilizar a população a partir do ambiente escolar para aplicação de técnicas coerentes no combate ao *Aedes aegypti*? De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é fundamental que os estudantes tenham a oportunidade de “observar, experimentar, refletir e comunicar suas ideias” em situações concretas de aprendizagem [1]. Além disso, a BNCC destaca que as atividades práticas devem ser integradas ao currículo em todas as áreas do conhecimento, desde as disciplinas de ciências da natureza até a matemática, as ciências humanas e as linguagens. Deste modo, este projeto se justifica pela busca e divulgação de atividades práticas no ambiente escolar, que visem o combate à proliferação do *Aedes aegypti*.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A dengue é uma doença febril aguda causada por um vírus da família *Flaviviridae* e transmitida ao homem pela picada do mosquito *Aedes aegypti* [2] – que de acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS, é um agente causador de epidemias em muitas regiões tropicais e subtropicais do mundo [3]. Dessa forma, pode-se definir o agente causador da dengue da seguinte maneira: O *Aedes aegypti* é uma espécie de mosquito altamente adaptável, encontrado em todo o mundo tropical e subtropical, e é responsável pela transmissão de várias doenças virais, incluindo dengue, Zika,



chikungunya e febre amarela” [4]. Tendo o *Aedes aegypti* como agente relevante na propagação de doenças em diferentes regiões, é relevante a adoção de práticas que promovam o controle da proliferação desse inseto. Dessa forma pode-se destacar diferentes métodos de combate ao *Aedes aegypti*. Conforme destacado por Silva, o controle químico é uma das principais medidas para o combate do *Aedes aegypti*, porém o uso abusivo e indiscriminado de inseticidas pode gerar problemas ambientais e de saúde pública, além de aumentar a resistência do mosquito aos produtos utilizados [5]. Além disso, outras Estratégias de controle biológico do mosquito *Aedes aegypti* têm sido propostas como alternativas mais sustentáveis para o combate à dengue e outras arboviroses transmitidas pelo vetor» [6]. Outro exemplo é: a utilização de armadilhas para captura do *Aedes aegypti* é uma técnica de baixo impacto ambiental e pode ser utilizada como complemento às medidas de controle já adotadas, reduzindo a população de mosquitos adultos e, conseqüentemente, o risco de transmissão de arboviroses”[7]. Por outro lado, os produtos naturais e seus derivados têm sido uma rica fonte de inspiração para o desenvolvimento de novos inseticidas. Uma possível solução para este problema.”[8]. Abdullah, reitera expondo que os inseticidas à base de plantas são considerados seguros para humanos e organismos não-alvo e, portanto, oferecem uma alternativa atraente aos inseticidas sintéticos” [9]. Além disso, os óleos essenciais têm sido propostos como uma alternativa aos inseticidas sintéticos, uma vez que são geralmente considerados seguros e biodegradáveis” [10].

A busca por práticas, cada vez mais sustentáveis, no combate ao *Aedes aegypti*, pode ser fator favorável nas práticas didático-pedagógicas no ambiente escolar, uma vez que, normalmente através do uso de materiais de baixo investimento e acessíveis, podem auxiliar na abordagem de diferentes competências e habilidades propostas pelos referenciais curriculares. Nesse contexto, a BNCC corrobora abordando da seguinte maneira: é fundamental que os estudantes tenham a oportunidade de “observar, experimentar, refletir e comunicar suas ideias” em situações concretas de aprendizagem [11]. Além disso, a BNCC destaca que as atividades práticas devem ser



integradas ao currículo em todas as áreas do conhecimento, desde as disciplinas de ciências da natureza até a matemática, as ciências humanas e as linguagens. Para Luna, experimentos práticos podem ser uma ferramenta valiosa para ajudar os alunos a entender melhor conceitos científicos, estimular sua curiosidade e desenvolver habilidades cognitivas e de pensamento crítico [12].

METODOLOGIA

O projeto está sendo executado com turma de 4º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal de educação de Cachoeira do Sul. Além da professora titular da turma, o professor de Ciências da escola também está apoiando na realização das práticas. A primeira atividade foi realizada no refeitório da escola, onde cada estudante recebeu 2 bergamotas para degustação. Assim que ingeridas, foi questionada a utilidade das cascas. Os professores deram a sugestão da utilização dessas cascas para produção de um inseticida natural. A prática utilizada para a produção do inseticida natural à base de bergamota, denominado “bergacida”, foi baseada na receita descrita por um site de notícias (G1)[13].

Inicialmente, foram utilizadas cascas de cinco bergamotas, que foram fervidas em meio litro de água durante quinze minutos. Cada estudante foi convidado para participar do processo de observação do processo de fervura, onde foram feitas perguntas como: “por que a casca da bergamota deve ser fervida?”; “Por que, à medida que a casca ferve o cheiro da bergamota se intensifica. Após o processo de fervura, as cascas foram retiradas da mistura e foram adicionadas cinco colheres de sopa de vinagre de álcool. Cada estudante ajudou na realização desta etapa, onde foram abordados conteúdos como quantidades e proporções.

A mistura foi então deixada esfriar e, em seguida, colocada em um borrifador para a utilização. O volume de inseticida produzido foi suficiente para encher um borrifador para cada estudante da turma, além de parte ter sido doada para professores e funcionários da escola. A próxima ação do projeto será a visita em diferentes locais



do bairro onde a escola está localizada para a aplicação do inseticida em ambientes com potencial a serem focos de “mosquito da dengue”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a produção do inseticida foi possível abordar diferentes habilidades da matriz curricular, como: “demonstrar, através de experimentos a separação de diferentes misturas do seu cotidiano”; “Apontar as transformações que ocorrem nos materiais nas diferentes condições”; “reconhecer que as mudanças de estado físico são reversíveis e estão relacionadas à variação de temperatura”; “relatar os resultados obtidos no experimento explorando a relação entre fenômeno observado e conclusões obtidas”. Além disso, a atividade possibilitou impactar a realidade local da escola uma vez que parte da comunidade escolar também recebeu o produto produzido pelos estudantes. A atividade também serviu de ponto de partida para início de abordagens sobre a dengue com diferentes segmentos da sociedade.

CONCLUSÃO

O relato descreve a realização de uma atividade prática com estudantes de 4º ano de uma escola municipal de Cachoeira do Sul para sensibilizá-los sobre a importância do combate ao mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue e outras doenças. A atividade teve como objetivo a divulgação de práticas sustentáveis de combate ao inseto, utilizando um inseticida natural à base de bergamota. Além disso, é importante a adoção de práticas que promovam o controle da proliferação do *Aedes aegypti*, destacando diferentes métodos de combate, desde o controle químico até o controle biológico e o uso de armadilhas. Desse modo, é necessário enfatizar o uso de produtos naturais e seus derivados para o desenvolvimento de novos inseticidas, como uma alternativa mais segura e sustentável aos inseticidas sintéticos. Por meio da atividade prática, os estudantes puderam observar e experimentar uma



alternativa de combate ao mosquito que não prejudica o meio ambiente e a saúde pública, contribuindo para a conscientização e sensibilização da comunidade escolar sobre a importância de práticas sustentáveis de controle do *Aedes aegypti*. Isso está alinhado com a BNCC, que destaca a importância das atividades práticas e do ensino integrado para o desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes. Portanto, a atividade prática relatada pode servir como exemplo para outras escolas e comunidades no combate ao *Aedes aegypti* e outras doenças transmitidas por mosquitos, promovendo práticas mais sustentáveis e conscientes.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL (2018) Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- [2] Adalja, A. A., Toner, E., and Inglesby, T. V. (2019). Clinical management of potential bioterrorism-related conditions. *New England Journal of Medicine*, 381(11), 1036-1047.
- [3] Who. (2023) Dengue and severe dengue. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Acesso em: 19 fev. 2023.
- [4] Gubler, D. J. (2010) Dengue, urbanization and globalization: the unholy trinity of the 21st century. *Tropical Medicine and Health*, 38(4 Suppl), 3-11. <https://doi.org/10.2149/tmh.2010-s05>
- [5] Silva, J. V. B., Barreto, M. L., Montenegro, R. A. and Andrade, M. K. (2016). *Aedes aegypti* resistance to temephos in Brazil: a systematic review of the literature. *Revista de Saúde Pública*, 50(81), 1-9.
- [6] Valle, D., Bellinato, D. F. and Viana-Medeiros, P. F. (2014). Techniques for producing *Aedes aegypti* sterile males for programmes of genetic control of dengue. *Parasites & vectors*, 7(1), 1-10.
- [7] Lopes, J., Machado, R. N., Oliveira, C. M. F., Pires, L. D. A., Ferreira, L. F. C. and Chiaravalloti-Neto, F. (2017). Avaliação de armadilhas para captura de *Aedes aegypti* em áreas urbanas e florestais de municípios do Estado de São Paulo. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 26(3), 503-514.
- [8] Isman, MB (2006). Inseticidas botânicos, dissuasores e repelentes na agricultura moderna e em um mundo cada vez mais regulamentado. *Revisão Anual de Entomologia*, 51(1), 45-66. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.51.110104.151146>
- [9] Abdullah, Z., Ahmad, M.S. and Sulaiman, S.F. (2018). Repelentes de insetos à base de plantas: uma revisão de sua eficácia, desenvolvimento e teste. *Molecules*, 23(8), 1984. <https://doi.org/10.3390/molecules23081984>
- [10] Zhang, S., Zhang, Z., Wang, Y., Wang, J. and Wei, Z. (2019). Óleos essenciais como alternativa promissora para o controle de insetos-praga de plantas. *Frontiers in Plant Science*, 10, 1539. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01539>
- [11] BRASIL. (2018) Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.



- [12] Luna, Isabel. (2016) La experimentación en el aula: recursos y estrategias. *Revista de Investigación en Educación*, n. 14, p. 41-56, 2016.
- [13] Lemos, F. (2023) 'Bergacida': conheça o inseticida natural à base de bergamota que pode ajudar no combate à dengue. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2022/06/03/bergacida-conheca-o-inseticida-natural-a-base-de-bergamota-que-pode-ajudar-no-combate-a-dengue.ghtml>. Acesso em: 29/03/2023
- [14] BRASIL. (2023) Ministério da Saúde. Dengue. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/dengue>. Acesso em: 19 fev. 2023
- [15] Bell, Randy. (2005) Experimentos de ensino. *Educador Americano*, v. 29, n. 2, p. 38-43, 2005.
- [16] Schreiber, Josias P. (2004) O papel das atividades práticas na melhoria da motivação dos alunos e na aprendizagem em ciências. *Journal of College Science Teaching*, v. 33, n. 2, p. 14-17, 2004.

Sobre os autores:

Alessandra Pereira Brites

Professora na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dora Abreu, Cachoeira do Sul, RS, Brasil
E-mail: alepbrites47@gmail.com •

Cauê Dorneles Machado

Autor Correspondente
Professor na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dora Abreu, Cachoeira do Sul, RS, Brasil
E-mail: caue_dm@hotmail.com • <https://orcid.org/0009-0002-2084-5222>

Como citar este artigo

Brites, A. P., & Machado, C. D. (2023) "Bergacida" - o uso de inseticida natural a base de bergamota para sensibilização do combate ao "mosquito da dengue". *JESTA*, Cachoeira do Sul, (2) e75153, Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/JESTA/article/view/75153>. Acessado em: dia mês abreviado. ano.