



METODOLOGIAS ALTERNATIVAS COMO SUGESTÕES À CCEV/SESAU PARA A CONTAGEM DE OVOS DE *Aedes Aegypti* COLETADOS DE OVITRAMPAS

Estudantes: Lyssa Cristina Belinato Rodrigues LOPES [1]; Jefferson Bretas BIAZOTO [2]; Kauã Lopes MORAES [3]

Orientadora: Dr^a Adriane Schio SILVA [1]; Coorientador: Dr Ailton Souza de OLIVEIRA [1]

Instituição: Colégio Militar de Campo Grande – CMCG

Av. Presidente Vargas, 1800 Bairro Santa Carmélia – Campo Grande-MS



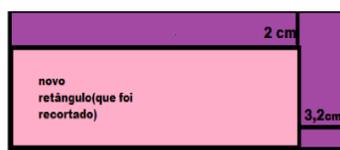
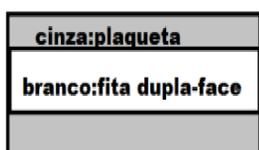
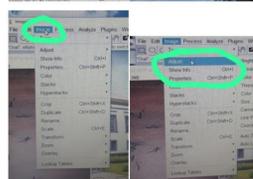
Introdução:

O processo de contagem dos ovos de *Aedes aegypti* de palhetas de ovitrampas, realizado pela CCEV/SESAU é manual, trabalhoso e demorado. Esta pesquisa visa agilizar essa contagem a fim de diminuir o tempo entre a coleta, a interpretação dos dados e a tomada de decisão para controle e combate da dengue. O objetivo da pesquisa é buscar uma proposta metodológica que facilite a compilação dos dados relativos à contagem de ovos de *Aedes aegypti* e que ao mesmo tempo agilize a tomada de decisão pela CCEV/SESAU quanto às ações a serem implementadas no controle da tripla epidemia (dengue, zika e chikungunya).

Metodologia:



Proposta metodológica para contagem de ovos



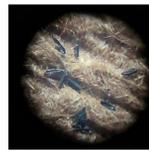
Testes com protótipos de contagem de ovos por meio da simulação com grãos de arroz



Foto das palhetas



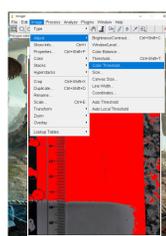
Contagem na lupa



ovos



Retirada com pincel



Testes image J

Desenvolvimento:

Com base em nossas descobertas ao longo da visita à CCEV/SESAU e a partir do acesso ao referencial bibliográfico, nossa coleta de dados privilegiou: a pesquisa bibliográfica sobre os procedimentos para a contagem de ovos de mosquito; testes (protótipo com material alternativo) para verificar se a mudança de cor da palheta afetaria a visualização dos ovos; a realização de testes práticos por meio de materiais alternativos como, por exemplo, grãos de arroz e garrafas plásticas; tomadas fotográficas e a utilização de aplicativos de contagem automática dos ovos.

Realizamos testes como a contagem manual com lupa, e, tomadas fotográficas das palhetas com ovos. Fizemos tomadas fotográficas das palhetas com ovos de *Aedes* utilizando celular (galaxy A32) a 20 cm de distância, ou seja, a uma altura de 20 cm em relação à palheta. Retiramos os ovos de *Aedes* da palheta utilizando um pincel nº 18 da marca Tigre e acondicionamos os mesmos em uma placa de Petri para posterior contagem dos mesmos.

Contamos o número de ovos na lupa antes de tirá-los da palheta e depois de tirá-los. Também fotografamos os ovos na palheta e fora dela.

Pesquisamos quatro aplicativos dentre eles o "Photo Count this", que não chegou a ser usado para os testes, pois precisava de uma conta para poder usá-lo. Foram realizados testes preliminares com as fotos dos ovos em três aplicativos de contagem automática ("Count this", "Count things" e "ImageJ"). Foi utilizada a mesma foto (de uma palheta com ovos) nos três aplicativos.

Resultado(s) e discussão:

Os resultados obtidos sobre a contagem de ovos, a simulação de cores diferentes das palhetas, a retirada dos ovos com pincel e a utilização de aplicativos de contagem automática que foram testados serão discutidos a seguir:

Testes de remoção dos ovos do substrato com pincel:

Percebeu-se que a retirada dos ovos da palheta com pincel facilitou bastante a visualização, pois com a retirada do substrato (palheta de eucatex) passou-se a enxergar mais claramente os ovos quando foram acondicionados na placa de Petri que pelo fato de ser mais clara que a palheta, permitiu melhor visualização e quando colocou-se esta sob um fundo branco, papel cartão branco tornou bem mais fácil e rápida a contagem de ovos do vetor que pode ser levada à lupa para a contagem ou esta pode ser a olho nu mesmo. Outra vantagem da metodologia é a não sobreposição dos ovos como ocorre na palheta, que também gera dificuldade na hora da contagem. Essa já é uma metodologia a se sugerir para a CCEV, pois o número de ovos contados diretamente na lupa, sem retirá-los da palheta foi exatamente igual ao número de ovos retirados com o pincel e contados a olho nu e na lupa.

Tomadas fotográficas das palhetas

As fotografias tiradas, mesmo com celular, também facilitaram a contagem dos ovos, pois com o celular pode-se fazer zoom da palheta toda de uma vez, ao invés de ficar contando de forma setorizada na lupa como é realizado pela equipe da CCEV hoje. Logo as tomadas fotográficas permitem manipular a imagem de forma a ampliar ou reduzir o tamanho da mesma e colocar contraste dentre outros.

Teste com Aplicativo ImageJ das fotos dos protótipos utilizando o arroz

A coloração marrom da palheta dificulta a otimização da foto no aplicativo, visto que mesmo após melhorar a iluminação, a parte marrom continua escura e acaba por se misturar com a cor dos ovos(grãos de arroz). A imagem após otimizada (alterações de contraste e iluminação), onde foi passada para as cores: vermelho, amarelo, cool e ciano, mostrou que a terceira cor possibilitou uma melhor visualização. Portanto, seria de interesse modificar o material, ou ao menos a cor do substrato original das palhetas de ovitrampas que a CCEV/SESAU utiliza atualmente.

Teste com Aplicativo ImageJ das fotos dos ovos retirados das palhetas

Os aplicativos testados foram: Aplicativo "Count this", "Count things" e o "ImageJ". O aplicativo ImageJ é um software livre, disponibilizado gratuitamente, não necessita de licença para a sua utilização e serve para processamento e análise de imagem de forma bastante rápida. E se revelou como uma excelente ferramenta no que diz respeito a melhora na visualização dos ovos, além disso com ele é possível a contagem automática o que agiliza a obtenção de resultados de número de ovos postos pelo *Aedes aegypti* em ovitrampas.

Conclusão:

A contagem de ovos de *Aedes aegypti* coletados de ovitrampas é um dos fatores primordiais para o trabalho de controle e combate desse mosquito, mas que ainda é muito demorado, e, a facilitação ou agilidade na execução dessa tarefa com novas ou melhoradas metodologias pode colaborar para a redução do tempo na obtenção dos resultados na contagem dos ovos e agilização para a tomada de decisões importantes no controle/combate do mosquito vetor da dengue, zika e chikungunya, o que implica diretamente na saúde das pessoas. A saúde é um bem precioso a toda a população, porém, apesar das preocupações atuais estarem voltadas em torno da pandemia de Covid-19, a dengue ainda é uma doença negligenciada e perigosa que continua a ocorrer em meio à pandemia. Esta pesquisa é de grande relevância e se configura como uma união de esforços para o bem comum envolvendo a escola, a comunidade científica, os agentes de saúde, os setores públicos e a população em geral. Dos resultados obtidos até agora conclui-se que tanto as fotos quanto a retirada com pincel e a utilização de aplicativos são metodologias que poderão ser adotadas pela CCEV/SESAU neste primeiro momento a fim de facilitar a contagem dos ovos de *Aedes*. Novas pesquisas podem ser conduzida na busca de agregar outros procedimentos a essa metodologia descrita, testando também software para a contagem automática dos ovos e outras técnicas de retirada de ovos das palhetas.

Referências Bibliográficas:

- [1] BRUN, A.; MORAES, P.; RIZZI, C.; RIZZI, R. Uma revisão das técnicas computacionais para contagem de ovos de *Aedes aegypti* em imagens de ovitrampas. Revista Brasileira de Computação Aplicada, v. 12, n. 3, p. 1-15, 13 jul. 2020.
[2] FERREIRA, B. J., SOUZA, M. D. F. M., SOARES FILHO, A. M. & CARVALHO, A. A. (2009) Evolução histórica dos programas de prevenção e controle da dengue no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 14, 961- 972
[3] SILVA, CARLOS EDUARDO & LIMONGI, JEAN EZEQUIEL. Avaliação comparativa da eficiência de armadilhas para a captura e coleta de *Aedes aegypti* em condições de campo. Cad. saúde colet. 26 (03), Jul-Sep 2018. <https://doi.org/10.1590/1414462X201800030045>.

Agradecimentos:

Apoio financeiro: Este trabalho foi realizado com o apoio da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e do Colégio Militar de Campo Grande. Agradecimentos: CCEV/SESAU.