

A educação ambiental e seu impacto no combate aos vetores transmissores de doenças

Dirce Ferreira Luz¹

Daniel da Silva

Waldemar Celestino da Silva Filho

Kaio Guedes Morales

Ricardo Borcks Borges

RESUMO

As doenças virais transmitidas por vetores hospedeiros, como a dengue, transmitida pelo *Aedes aegypti*, estão ligadas a materiais orgânicos depositadas em resíduos sólidos descartados de maneira errada no meio ambiente. Diante disso, necessita-se do desenvolvimento de um pensar crítico e reflexivo, capaz de propor e opinar nas decisões de saúde cuidando de si, da família e de sua coletividade. Pensando nisso, este trabalho foi desenvolvido buscando a participação e interação da população da Cidade de Aquidauana, no Mato Grosso do Sul, no ano de 2018. Para isso, palestras foram realizadas nas escolas e postos de saúde, e foi elaborada uma gincana com a participação de toda comunidade e das escolas, onde a população realizou a coleta de todo tipo de materiais que caracterizassem possível criadouro para o mosquito *Aedes aegypti*. Como resultado, além da conscientização das pessoas, foram recolhidos materiais nas residências, reduzindo as notificações das doenças transmitidas pelo *Aedes*.

Palavras-chave: Doenças; Vírus; População.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND ITS IMPACT ON DISEASE VECTOR CONTROL

ABSTRACT

Viral diseases transmitted by host vectors, such as dengue transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, are linked to organic material deposited in solid waste that is improperly disposed of in the environment. In view of this, it is necessary to develop critical and reflective thinking, capable of proposing and participating in health decisions, taking care of oneself, one's family and one's community. In this sense, this work was developed with the aim of involving and interacting with the population of the city of Aquidauana, in Mato Grosso do Sul, in 2018. To this end, lectures were held in schools and health centres, and a gymkhana was organised with the participation of the entire community and schools, in which the population collected all kinds of materials that could be used as breeding grounds for the *Aedes aegypti* mosquito. As a result, in addition to raising people's awareness, materials were collected from homes, reducing the number of *Aedes*-borne disease notifications.

Keywords: Diseases; Viruses; Population.

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, dirce.ferreira@ufms.br.

Introdução

No dicionário Aurélio online, lixo é definido como sujeira, imundice, ou coisas inúteis, velhas, sem valor. Lixo, na linguagem técnica, é sinônimo de resíduos sólidos e é representado por materiais descartados pelas atividades humanas. Entendemos por lixo, todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerados pela natureza em aglomerações urbanas. Segundo o site, (SEAC-SP Sustentável) podemos dividir os lixos em: Lixo Domiciliar Urbano; Lixo Industrial; Lixo Hospitalar; Lixo Agrícola. Todos esses resíduos são descartados diariamente por pessoas que fazem parte de uma comunidade, sem entender que esse descarte irregular pode trazer transtorno para sua família, cidade e animais que vivem no entorno.

Um dos maiores problemas que podemos citar são as doenças virais transmitidas por vetores hospedeiros que dependem dos materiais orgânicos depositadas nesses resíduos para sua sobrevivência, deixando assim um local de desenvolvimento de vetores de doenças. (Doenças transmitidas por vetores, RETS 2022). Diante disso podemos dizer que o contexto da educação em saúde necessita do desenvolvimento de um pensar crítico e reflexivo, permitindo que se proponha ações transformadoras que levem o indivíduo à sua autonomia como sujeito histórico e social, capaz de propor e opinar nas decisões de saúde e para cuidar de si, de sua família e de sua coletividade. A proposta dessa temática envolve um projeto de sociedades e visões de mundo que se atualizam nas formas de conceber e organizar as práticas educativas no campo da saúde, envolvendo toda a comunidade e até mesmo a cidade.

Esse envolvimento se deve ao fato de que as epidemias de dengue têm sido no mundo, responsáveis por milhares de casos e óbitos por ano. Bem, como no Brasil esses casos não são diferentes, em muitos estados temos elevadas taxas de contaminação, pois o nível endêmico dessa doença está relacionado às elevadas notificações da mesma, por infestações domiciliares pelo mosquito *Aedes aegypti*, e também das infestações humanas pelos diferentes sorotipos do vetor (www.saude.gov.br/ 2009).

De acordo com a Revista Exame, 2016, grande parte dos criadouros dos mosquitos infectados ou não, se encontram no interior dos domicílios, (Rv: Exame, 2016). Percebe-se então que as atividades de educação na área de manejo do resíduo sólido, necessitam cada vez mais da participação e do engajamento da população, com o intuito de serem orientadas sobre a eliminação dos possíveis criadouros e a finalização do ciclo de vida desses vetores. Então foi traçado, um planejamento de estratégia para trabalho de orientação, conscientização, sensibilização e manejo dos possíveis criadouros do *Aedes*. Este planejamento foi realizado antes do início do verão de 2018 e 2019, o qual é visto pelo Ministério da Saúde como ano epidêmico que se leva em consideração de um pico a cada três anos. (Fiocruz, 2019).

Tendo como objetivo principal deste trabalho, a conscientização da população infantil e adolescentes nas escolas municipais, escolas estaduais, e escolas particulares do município de Aquidauana no MS. Outro objetivo foi sensibilizar a comunidade adulta através de encontros, que aconteceram nos postos de saúde e, em outras instituições onde há um agrupamento de pessoas. Sempre falando sobre a importância do combate ao vetor *Aedes aegypti* que é o principal transmissor da doença tríplice viral, Dengue Zika, Chikungunya. Do mesmo modo, traçando também como objetivos específicos, alertar os moradores com visitas informativas sobre as medidas preventivas, esclarecer em discussão com os mesmos sobre os planos de manutenção e limpeza, para que cuidem do intradomicílio e peridomicílio onde somente eles são autoridades para isso e, foi trabalhado também a orientação sobre a importância do cuidado para não deixar locais com água limpa e parada, pois, de acordo com Barcelos, 2012, esses locais são potenciais criadouros para o mosquito *Aedes*.

Materiais e Métodos

Todo o trabalho se desenvolveu buscando a participação e interação com o público alvo, nesse caso a população da cidade de Aquidauana. Essa cidade fica no Mato Grosso do Sul. Com uma área estimada de 17.087.021Km², e uma população de 48.184 pessoas, segundo o censo demográfico do (IBGE 2021), caracterizada como Portal do Pantanal, devido a sua localização, na entrada do Pantanal Sul Mato-grossense. A Leste, cerca de 125Km da capital Campo Grande. Cidade gêmea com a cidade de Anastácio, rodeada pela Serra de Maracaju, a oeste da cidade de Corumbá.

No ano de 2018, acadêmicos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), campus de Aquidauana, em parceria com a Secretária de Saúde, por meio do setor de Epidemiologia e controle de vetores, realizaram um levantamento de pontos críticos em relação a presença do vetor *Aedes aegypti* na cidade. Assim, foram realizados trabalhos como: palestras, onde nesses ambientes foram expostas amostras com larvas vivas do vetor acondicionadas em tubos de ensaios, para que fossem visualizados e depois identificados pelos moradores, a fim de que as reconhecessem e procurassem eliminá-las. Utilizou-se também do uso de protótipos do mosquito confeccionado em polietileno, para um aperfeiçoamento da didática de ensino, trazendo riqueza de detalhes às palestras, com ênfase no ciclo de vida do mosquito, para que os envolvidos compreendessem melhor a gravidade das arboviroses, Zika, Dengue e Chikungunya., como mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Protótipo dos mosquitos macho e fêmea confeccionados em polietileno



Tudo foi organizado de maneira que o trabalho se desenvolveu com uma duração de doze meses. Começando em janeiro de 2018 e terminando em dezembro do mesmo ano, culminando com uma gincana de combate ao *Aedes* que teve seu encerramento no conhecido dia D de combate ao *Aedes aegypti*.

Foi elaborada uma gincana para que os alunos de cada escola e a população local realizassem a coleta de todo tipo de materiais que caracterizassem possível criadouro para o mosquito (Fiocruz 2016). Cada volume (sacola cheia) de materiais recolhido contaria um ponto para a escola. As três escolas que colocassem o maior número de criadouros receberam prêmios. Foram convidadas para estarem participando da ação todas as escolas municipais, estaduais e particulares do município, no qual houve um total de quatorze (14) escolas inscritas.

Inicialmente foi ministrado para os alunos uma palestra falando sobre a importância de se eliminar os criadouros do mosquito e dar fim ao seu ciclo de vida. Essas palestras, foram

feitas com o uso de mídia Data Show, microscópio, tubos de ensaios com larvas vivas e a presença de materiais considerados criadouro para uma fixação melhor dos materiais que seriam recolhidos pelos alunos.

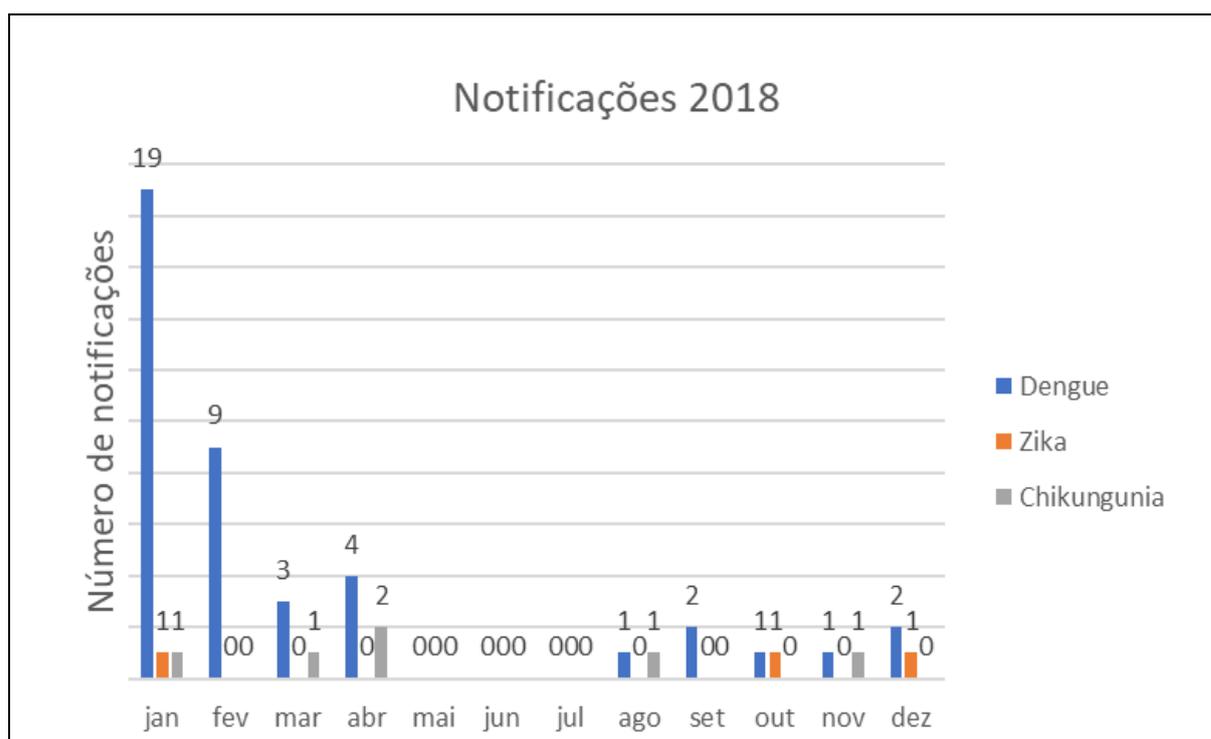
Essa ação teve seu início disponibilizando uma (01) caçamba em cada escola por um período de uma semana para recolhimento dos materiais. Essas ficavam na supervisão direta dos Agentes de Endemias da cidade, que foram escalados para receberem os volumes, e marcaram os pontos para as escolas. Todo o material recolhido foi entregue a uma empresa recicladora localizada no bairro, para serem separados, prensados e dado um destino correto ao material recolhido. (Brasil 2010).

Para a comunidade em geral, a metodologia aplicada foi a de informação direta com o uso de mídias como rádio, visitas diretas em residências com denúncias de que existia criadouros, como empresa de reciclagem e locais onde as pessoas eram acumuladoras, também houve visita aos locais onde havia notificações de casos de Dengue, Zika ou Chikungunya para entender se a contaminação vinha de insetos do quintal da pessoa ou se ela tinha contraído a doença em outra região. Para o desenvolvimento de todo o trabalho houve a parceria da prefeitura da cidade de Aquidauana, do Batalhão de Engenharia do exército brasileiro, da Polícia Militar de MS, de empresas privadas e da comunidade em geral.

Resultados e Discussões

As condições apresentadas neste trabalho estão embasadas nos dados da situação epidemiológica dos anos de 2018 e 2019, pois não foram encontrados dados comparativos para o ano de 2017. Mas quando comparado o ano de 2018 com os resultados do ano seguinte a ação, observou-se que os resultados foram satisfatórios, pois foi notória aqui a importância do envolvimento da comunidade nas ações de combate ao mosquito *Aedes aegypti*.

Figura 2 - Situação epidemiológica, gráfico de notificações no ano de 2018 em Aquidauana-MS



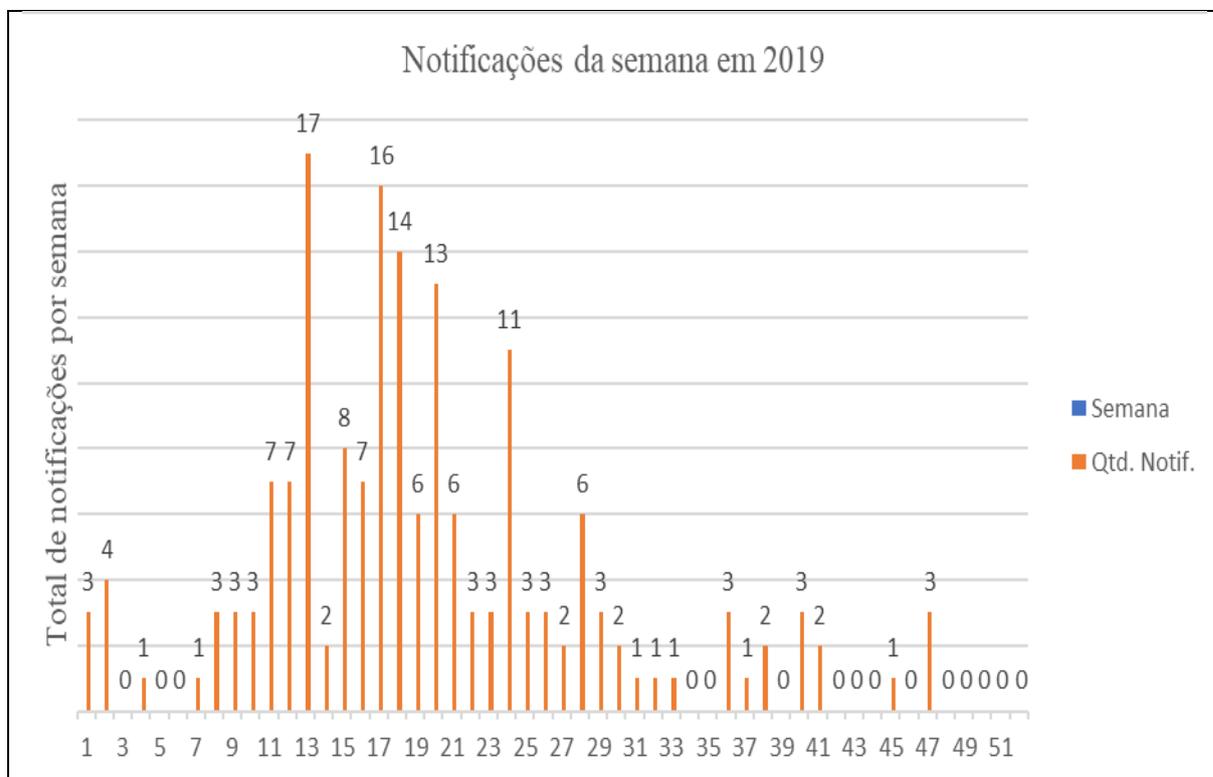
Nota-se que o ano de 2018 iniciou-se com um alto índice de notificações que provavelmente já vinha desde o final de 2017, com as chuvas que ocorreram no município de Aquidauana, MS. A partir do segundo mês, fevereiro, já se começou a perceber uma queda nas notificações das arboviroses, resultado do manejo dos resíduos sólidos que poderia servir de criadouro para o mosquito, e chegou-se a um índice bem baixo. Esses dados podem ser observados nas Figuras 2 e 3.

Percebe-se nas Figuras 2 e 3 que durante o recolhimento de materiais, em 2018 houve uma diminuição do número de notificações dos casos de Dengue, Zica e Chicungunha, que se estendeu até o começo do ano de 2019, e a partir da 11ª semana do ano de 2019, já começou a aumentarem os casos.

Se entendendo que o ciclo de vida desse mosquito, contado a partir do ovo eclodido, onde a larva faz quatro trocas de cutículas até atingir a idade adulta levando assim sete dias e se transforma em pupa onde não se alimenta por três dias, tornando-se adulta e com uma vida útil de trinta e cinco dias, assim temos que, num período de aproximadamente quarenta e cinco dias teremos o mosquito picando as pessoas e contaminando novamente.

As dez semanas somam tempo suficiente para o mosquito eclodir do ovo novamente, pois esse pode ficar até quatrocentos e cinquenta dias sem água, segundo dados da (Fiocruz, 2019).

Figura 3 - Situação epidemiológica, gráfico de notificações no ano de 2019 em semanas, Aquidauana-MS



Para obter esse resultado, foram feitas 160 palestras em escolas, postos de saúde, CRAS e outros, como pode ser verificado na Figura 4. Todas as palestras foram

realizadas durante o ano de 2018. Como o ano letivo começou em março, as palestras se iniciaram primeiro nos postos de saúde e depois nas escolas. Todas as palestras foram conduzidas com slides sobre o ciclo de vida do mosquito em projetor Datashow, para que também fossem visualizadas entre as palestras, as larvas, os ovos e as pupas do Aedes. Essas foram projetadas pelo microscópio em objetiva 40, fornecendo assim uma visão da realidade biológica da larva do mosquito. No decorrer das palestras foi explicado sobre o ciclo de vida do mosquito, e como eliminá-los. Nas Escolas, também foi disponibilizado o microscópio para os alunos visualizarem as larvas e pupas, conforme descrito por Oliveira, J.C. 2006.

Figura 4 - Palestras realizadas para conscientização das pessoas



Entrevistas também foram feitas nas rádios AM e FM da cidade e também nos distritos e nas aldeias municipais, para alertar a população sobre o cuidado com os possíveis criadouros que pudessem ser um perigo para a comunidade. O foco da entrevista foi a orientação de como fazer o recolhimento dos resíduos sólidos que pudessem servir de criadouro, deixando bem claro que esses possíveis criadouros teriam que ser recolhidos e colocados para a coleta municipal. Como nas aldeias não haviam coleta de lixo, foram orientados a juntar em um saco plástico e entregar em uma empresa de reciclagem na cidade.

A cidade de Aquidauana é sitiada por bairros nomeados como RGs. Cada bairro tem seus bairros, entre os bairros foram visitados 64 dos que tinham mais notificações, seguindo por ordem decrescente de contaminação pelo vírus transmitido por Aedes. Onde a notificação foi positiva, foi realizado uma abordagem de 9 bairros em redor da casa contaminada, lembrando aos moradores no entorno para que limpassem toda a sujeira que pudesse acumular água e servir de criadouros, como mostrado na Figura 5, conforme Bezerra, 2017.

Figura 5 – Imagens retratando a vistoria em todas as casas e lotes dos bairros da cidade de Aquidauana.



Durante a gincana desenvolvida, houve a participação de 14 escolas que coletaram um total de 14 (quatorze) caçambas cheias de materiais com um total de 2.993 volumes (sacolas cheias de resíduos) sendo este: 50% de garrafas de refrigerante, sucos e outras; 17% de papelão; 12% de ferro, esses ferros foram por exemplo calhas de lâmpadas fluorescentes; 2% de latas e 19% de todo tipo de lixo plástico.

Um total 1.474 kg de materiais que se caracterizaram como possíveis criadouros, que retirados das residências resultaram em um controle mecânico eficiente no município. Figura 6.

Com esses resultados pode-se entender que a relação entre o homem e o meio ambiente tem se tornado cada vez mais insustentável. Corroborando com Hogan (1991). A população tem crescido assustadoramente, e com isso, o consumismo tem aumentado. Porém quando se fala sobre preservação ambiental, entende-se que ainda se constitui algo muito além do que se ensina nas salas de aula. Pois a Educação Ambiental só ocorre através de processos por meio dos quais, o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, quando se aprende a valorizar esse bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida sadia e sua sustentabilidade. Ela se torna componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter seja ele formal e não-formal.

Figura 6 - Imagens retratando a coleta de lixo nas escolas da cidade de Aquidauana.



Caçamba nas escolas com volumes de lixos recicláveis.



Caçambas nas escolas com volumes de lixos recicláveis.



Caçamba com materiais que acumulam águas.



Caçamba com resíduos sólidos que acumulam águas.

Ao analisar os resultados do trabalho, e verificar que havia uma diferença significativa na queda de notificações de um ano para o outro, de uma doença que é tão perigosa podendo ser letal dependendo da gravidade, e que os números mostram que com os esforços de todos, os trabalhos não foram em vão. Pode-se então afirmar que todas as formas de trabalhar para a conscientização ambiental nas escolas precisam ir muito além de sua inserção no currículo escolar. (Carvalho 2011). Quando esses trabalhos são realizados em parcerias entre escolas, comunidades e órgãos públicos, é possível observar que esses esforços juntamente com uma política ambiental local, nos permitem dar um fim às toneladas de lixos que são fabricadas todos os dias pelos moradores. Ensinando a comunidade que também a reciclagem foi desenvolvida como uma solução, pois além de dar emprego a muitas famílias, resolve-se em parte a produção descontrolada de lixo, diminuindo assim os impactos causados pela contaminação de doenças como Dengue, Zika e Chikungunya, e ainda ajuda com a condição de saneamento básico que é tão falho em muitos lugares.

Considerações finais

Concluiu-se que o problema com o meio ambiente e o *Aedes aegypti* abrange todo o estado de MS. Com uma visão mais futurista, foi possível perceber que a solução para tais problemas está nas mãos de cada um, pois já não é mais um problema somente político-organizacional. Percebe-se que, se cada indivíduo conscientizado, começar a partir de medidas simples, como não deixar acumular lixo dentro do seu próprio local onde habita, e trabalhar cuidando do seu espaço que se define como área de seu domínio, esse então, estará contribuindo para a preservação de doenças, e também na conservação ambiental que será visível a todos.

Fazer uma campanha para conscientizar a população sobre preservação ambiental e a erradicação de doenças que podem ser transmitidas por vetores, pois os mesmos utilizam-se dos resíduos descartados em local errado para se proliferarem, é a melhor solução, melhorando tanto na qualidade de vida, como contribuindo, também, para um desenvolvimento sustentável em cada localidade. Contudo deve-se, também, conscientizar as gerações futuras sobre a preservação ambiental, criando leis que garantam essa preservação, pois, desse modo, tem-se esperança em salvar o planeta. Com o aumento da população, aumenta-se a taxa de mortalidade. Preservando e cuidando do meio ambiente, acarreta, por outro lado, a melhoria da qualidade e expectativa de vida.

Diante a metodologia abordada neste trabalho que foi estar dia a dia nas residências fiscalizando as mesmas, observou-se que a partir daquilo que fora encontrado nos quintais e lixos domésticos, constatou-se que a qualidade de vida do ser humano está cada vez pior devido aos maus hábitos adquiridos ao longo dos anos. Estamos no século XXI e os problemas ambientais estão piorando de forma acelerada, o que torna as estratégias necessárias ao convívio harmônico entre homem e natureza indispensáveis. Quando se observa que foi possível atingir o objetivo principal deste trabalho, que foi fazer com que a população se conscientizasse de que a natureza é como nossa casa, precisando ser limpa e preservada, é fazer com que todos entendam sobre a preservação do meio ambiente, obtendo mais resultados satisfatórios. Visa-se, também, para um futuro próximo, buscar por soluções junto às empresas poluidoras e às autoridades competentes dos municípios para a solução dos problemas ambientais.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

À Secretaria de Saúde de Mato Grosso do Sul, por meio do setor de Epidemiologia e Controle de Vetores da cidade de Aquidauana, MS.

Referências bibliográficas

BARCELOS, Valdo. **Educação Ambiental: Sobre princípios, metodologias e atitudes**. 4ª ed. Petrópolis, RJ, 2012.

BEZERRA, A. C. V. **Das brigadas sanitárias aos agentes de controle de endemias: o processo de formação e os trabalhos de campos**. Hygeia – Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, [S.l.], v. 13, n. 25, p. 65-80, set. 2017.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Disponível em https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf. Acesso em 30/07/2021.

BRASIL. Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, 2010.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DICIO, **Dicionário Online de Português. Significado de Lixo**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/lixo/>> Acesso em: 04/01/2023.

FIOCRUZ; Dengue você sabia? Disponível em <<http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/dengue/>> acesso em 30/07/2021.

FIOCRUZ; **Quais os Principais Criadouros do Mosquito Aedes?** Disponível em <<https://portal.fiocruz.br/pergunta/quais-os-principais-criadouros-do-mosquito-aedes-aegypti>> acesso em 30/07/2021.

HOGAN, D. J. Crescimento demográfico e meio ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 8, n. 1/2, p. 61-71, 1991.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados. Censo Brasileiro de 2010**. Aquidauana MS: IBGE, 2010. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ms/aquidauana.html>> acesso em 30/07/2021.

OLIVEIRA, João Carlos de. **Manejo integrado para controle do Aedes e prevenção contra a dengue no Distrito de Martinésia**, Uberlândia (MG). 2006. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

RETS. Rede Internacional de Educação e Técnicos em Saúde. **Doenças Transmitidas por Vetores**. Disponível em <https://www.rets.epsjv.fiocruz.br/doencas-transmitidas-por-vetores> acesso em 30/07/2021 acesso em 30/07/2021.

RV. EXAME: 2016; **Aedes se tornou mosquito doméstico, alerta epidemiologista**. Disponível em <<https://exame.abril.com.br/brasil/aedes-se-tornou-mosquito-domestico-alerta-epidemiologista/>> acesso em 30/07/2021.

SEAC-SP Sustentável, **Curiosidade. O que é lixo?** Disponível em <<https://www.seac-sp.com.br/sustentavel/index.php/seac-sp-sustentavel>> Acesso em 30/07/2021.

VIGILÂNCIA EM SAÚDE - SES MS. **Boletim Epidemiológico estadual 2019**. Disponível em <<https://www.vs.saude.ms.gov.br/boletins-epidemiologicos-de-dengue/>> acessado em 06/01/2023.