



**Educação Ambiental, Vigilância em Saúde e o Controle do Vetor *Aedes aegypti*
(Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae)**

Ana Taís Bassani¹

Ana Carolina Tramontina²

Francine Fioravanso Tramontina³

Resumo: O mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor responsável pela transmissão de diversas doenças, dentre elas a dengue. Seu sucesso adaptativo deve-se a muitos fatores. Diante desta problemática, o objetivo deste artigo é aproximar a Educação Ambiental aos esforços das Vigilâncias em Saúde, para evitar a proliferação da espécie. Trata-se de uma pesquisa de cunho bibliográfico, em termos metodológicos, que num primeiro momento remonta à necessidade de intervenção pelo Poder Público, através das ações das Vigilâncias. Num segundo momento aos aspectos relacionados ao vetor, e, por último, colocando a Educação Ambiental como transformadora e constituinte de uma nova racionalidade pautada no cuidado para com o ambiente, gerando possíveis soluções para a temática em questão.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Vigilância em Saúde. Vetor.

**Educación Ambiental, Vigilancia en Salud y el Control del Vector *Aedes aegypti*
(Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae)**

Resumen: El mosquito *Aedes aegypti* es el principal vector responsable de la transmisión de varias enfermedades, entre ellas el dengue. Su éxito adaptativo se debe a muchos factores. En vista de este problema, el objetivo de este artículo es aproximar la Educación Ambiental a los esfuerzos de las Vigilancia en Salud para evitar la proliferación de la especie. Se trata de una investigación bibliográfica, en términos metodológicos, que, al principio, remonta a la necesidad de intervención del poder público, através de las acciones de las Vigilancia. En un segundo momento, a los

¹ Pós-graduada Lato Sensu em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e em Biologia pela Universidade de Aveiro - Portugal através do PLI - Capes 2012-2014. E-mail: anataisbassani@hotmail.com

² Doutora em Ciências Biológicas – Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Professora na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS – Campus Bento Gonçalves. E-mail: ana-tramontina@uergs.edu.br

³ Doutora em Ciências Biológicas – Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Professora na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS – Campus Bento Gonçalves. E-mail: francine-tramontina@uergs.edu.br

aspectos relacionados con el vector, y por último, poner la Educación Ambiental como transformador y constituyente de una nueva racionalidade basada en la atención al medio ambiente, generando posibles soluciones para el tema en cuestión.

Palabras claves: Educación Ambiental. Vigilancia en Salud. Vector.

Environmental Education, Health Surveillance and the Control of the Vector *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae)

Abstract: The mosquito *Aedes aegypti* is the main responsible vector for the transmission of several diseases, among them dengue. His success adaptive is due to many factors. In view of this problematic, the objective of this article is to approximate the Environmental Education to the efforts of the Health Surveillance, to avoid the proliferation of the species. This is a bibliographical research, in methodological terms, which, at first, goes back to the need for intervention by the Public Power, through the actions of the Surveillances. In a second moment to the aspects related to the vector, and, lastly, putting the Environmental Education as transformative and constituent of a new rationality based on care for the environment, generating possible solutions for the theme in question.

Keywords: Environmental Education. Health Surveillance. Vector.

Introdução

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2012), um dos principais problemas de saúde pública no mundo é a dengue, existindo estimativas de cerca de 50 a 100 milhões de infecções todos os anos pela doença. Há 4 sorotipos diferentes do vírus no Brasil (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4), pertencentes ao gênero *Flavivirus*, família Flaviviridae (GUZMAN; ISTÚRIZ, 2010). Mais um sorotipo, o DENV-5 foi descoberto em 2013 por cientistas, dificultando assim, a criação de uma vacina realmente eficaz.

A dengue caracteriza-se como uma doença de rápida disseminação, sendo viral aguda (BRASIL, 2009). Seu ciclo de transmissão começa com a picada da fêmea de *Aedes aegypti* em uma pessoa contaminada pela doença, então o vírus multiplica-se no vetor, sendo que este possui a capacidade de transmitir o vírus enquanto sobreviver. A contaminação de um novo indivíduo se dá através da picada da fêmea carreadora do vírus, e após alguns dias de incubação os primeiros sintomas surgem no indivíduo: febre alta, cefaleia e mialgia, com presença ou não de exantema e/ou prurido (BRASIL, 2010).

O *Ae. aegypti* foi introduzido no Brasil pelos navios negreiros, em meados do século XVI e XIX (ZARA *et al.*, 2016). A espécie, em sua forma adulta apresenta coloração escura (NASCIMENTO, 2017) e rajado de branco pelo corpo. O seu pico de atividade, ou alimentação, dá-se pelas fêmeas no horário do nascer e do pôr do sol, picando diversas pessoas para a maturação de seus ovos (GUSMAN; ISTÚRIZ, 2010; OMS, 2012).

São vários os fatores que ocasionam condições excelentes para a reprodução e disseminação desenfreada do vetor. A maior parte da população brasileira se localiza em área urbana (BRASIL, 2009) e o crescimento desordenado levou ao surgimento dos aglomerados urbanos, o que facilita a rápida circulação do vírus com as picadas. Aliado a isso podemos citar o saneamento precário, a grande produção de lixo e sua destinação inadequada, fatores educacionais e culturais, frequência dos transportes de cargas e pessoas, bem como o clima tropical, todos atuando em conjunto para facilitar a propagação do *Ae. aegypti* no país (TAUIL, 2001; MIYAZAKI *et al.*, 2009; FERREIRA *et al.*, 2009; BRASIL, 2009).

As estratégias de controle do *Ae. aegypti* são determinadas, segundo as Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, como: 1) controle mecânico, 2) biológico 3) legal e 4) químico (BRASIL, 2009; GARCIA, 2016). O primeiro consiste na destruição ou destinação adequada dos criadouros. Já o controle biológico pode ser exemplificado pelo uso de agentes biológicos que vem sendo estudados cientificamente por diversos autores, como determinados fungos entomopatogênicos, possuindo a capacidade de atacar e matar larvas do mosquito. O controle legal se dá pela aplicação de normas de conduta regidas por instrumentos legais de apoio as ações das Vigilâncias. Enquanto o controle químico ocorre com a utilização de inseticidas. A Vigilância em Saúde, através dos Agentes de Combate às Endemias e apoio dos Agentes Comunitários de Saúde, realiza pesquisa larvária em vistorias intra e peridomiciliares na totalidade dos imóveis municipais para eliminação/destruição dos criadouros.

Todavia, conforme Brasil (2006), esses profissionais enfrentam desafios para acessar ambientes particulares, pois existem imóveis que se encontram fechados ou seus proprietários recusam a visita, ocasionando pendências. Dessa forma, quando não se atinge o objetivo delineado, há o risco elevado de uma epidemia. Além desse fator, dados de estudos sugerem que o *Ae. aegypti* apresenta resistência ao controle químico da classe dos organofosforados (como o *Temephós*) e piretróides (OMS, 2012).

Ainda, Brasil (2009, p. 7) afirma: “O setor saúde, por si só, não tem como resolver a complexidade dos fatores que favorecem a proliferação do vetor da dengue, o mosquito *Ae. aegypti*”. O sociólogo polonês Zygmunt Bauman (2005) revela em seu livro a instituição da cultura do lixo a partir da modernidade. Afirma que “- a sobrevivência da forma de vida moderna- depende da destreza e da proficiência na remoção do lixo”. (BAUMAN, 2005, p. 39). Também, faz uma crítica à sociedade consumista, com a

necessidade de adquirir bens supérfluos para ter o sentimento de pertença a comunidade. “Os membros da sociedade de consumidores são eles próprios mercadorias de consumo, e é qualidade de ser uma mercadoria de consumo que os torna membros autênticos dessa sociedade”. (BAUMAN, 2008, p. 76).

Nesse sentido, a produção exacerbada de bens de consumo, através da prática do capitalismo, gerará toneladas de lixo mais tarde, por todas as camadas da população, ocasionando um problema ambiental, e conseqüentemente, de saúde pública, pelos recipientes que são locais favoráveis para a oviposição e desenvolvimento dos estágios aquáticos do mosquito durante seu ciclo de vida.

Percebe-se, então, a importância do surgimento da Educação Ambiental como instrumento para solucionar problemas ambientais, introduzindo noções de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. Além disso, ações de Educação Ambiental se fazem relevantes e devem ser praticadas em diversos espaços, como Empresas, Associações, Unidades Básicas de Saúde, Escolas, ONGs incentivando as pessoas que não estavam nos imóveis residenciais no momento das visitas da Vigilância ou que não aceitaram receber o agente, a ter conhecimento acerca da dimensão da problemática em questão e de sua resolução. E como afirma a OMS (2012), pela comunicação, poderá haver alterações de comportamento da população, com a probabilidade de diminuir, assim, a quantidade de casos de morte pela dengue.

O objetivo deste artigo é aproximar a Educação Ambiental aos esforços da Vigilância em Saúde, para evitar a proliferação do *Aedes aegypti*. Sendo uma pesquisa de cunho bibliográfico, tem como base autores conhecidos mundialmente por seus discursos, entre eles o mexicano Enrique Leff, o brasileiro Leonardo Boff e o sociólogo polonês Zygmunt Bauman, além de Legislações ambientais e documentos referenciais no campo da Educação Ambiental, Vigilância em Saúde e de controle ao *Ae. aegypti*.

Aspectos biológicos do mosquito *Aedes aegypti*

O *Ae. aegypti*, originário do Egito, identificado por Linnaeus em 1762 (BRASIL, 2001a), é conhecido por ser o principal vetor da Dengue (BRASIL, 2007). Pertence à Família Culicidae da Ordem Diptera (BRASIL, 2001a). Os culicídeos são conhecidos por apresentarem determinadas características, como pernas compridas, corpo fino com escamas em sua superfície e aparelho bucal do tipo picador-sugador (NASCIMENTO, 2017).

Vale ressaltar, que a espécie *Aedes albopictus*, também possui essa capacidade de transmissão de doenças, mas, apesar de ser encontrado em larga escala nas Américas e no Brasil, não há registros de propagar o vírus nessas regiões (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010).

Os machos e fêmeas de *Ae. aegypti* possuem alimentação fitófaga (seiva de plantas), entretanto a fêmea da espécie também é hematófaga. Vive cerca de 30 dias, segundo Brasil (2007) e durante esse período possui a capacidade de ingerir muitas vezes o sangue humano durante um único ciclo gonadotrófico (ZARA *et al.*, 2016).

Como afirma Zara *et al.* (2016), a etiologia de *Ae. aegypti* permite sua disseminação. Assim, o sucesso adaptativo dessa espécie deve-se a fatores como o aumento populacional urbano, proporcionando maiores possibilidades de a fêmea utilizar as proteínas sanguíneas obtidas através das picadas, para desenvolver sua prole. Acompanhando esse fator temos o descarte inadequado de resíduos orgânicos e recicláveis pelo homem, que quando dispostos no meio ambiente podem acumular água das chuvas e, com a temperatura e matéria orgânica adequada, servirem de criadouros para o mosquito.

Caracteriza-se como um inseto holometábolo (metamorfose completa), possuindo quatro diferentes fases de desenvolvimento conhecidas como: ovo, larva, pupa e adulto (BRASIL, 2001a; BRASIL, 2007). Os ovos possuem coloração branca no momento da oviposição, adquirindo cor escura pelo contato com o oxigênio, medindo cerca de 1mm (BRASIL, 2001a). Estudos indicam que sem água, os ovos liberados na parede do recipiente pela fêmea do *Aedes* podem resistir até 450 dias, inclusive durante as variações climáticas sazonais, sendo um desafio para a erradicação da espécie. Quando esses ovos entram em contato com a água, eclodem, iniciando o ciclo de vida do mosquito (BRASIL, 2001a; BRASIL, 2007). A fase de larva demonstra o período de desenvolvimento pela alimentação com matéria orgânica incrustadas na parede e fundo do recipiente. Sua estrutura divide-se em cabeça, tórax e abdômen. Enquanto as pupas diferenciam-se pela divisão do corpo em cefalotórax (cabeça e tórax unidos) e abdômen. Não se alimentam, ficando nessa fase de 2 a 3 dias até se transformarem em mosquito adulto. O mosquito alado, na última fase do ciclo, detém um desenho em forma de lira no mesonoto. Até 1 dia após o seu nascimento, a espécie pode acasalar durante o voo (BRASIL, 2001a).

Atuação das vigilâncias em saúde: a legitimação do controle vetorial

Segundo a OMS (2012), o conceito de prevenção da dengue seria alterado se

tivéssemos à disposição uma vacina efetivamente segura e eficaz. Todavia, apesar do interesse de diferentes profissionais da sociedade na pesquisa e no desenvolvimento dessas imunizações, evidencia-se um grande desafio oferecer proteção para os vários sorotipos da doença. Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (2012) também afirma que o controle do vetor se torna de grande valia para diminuir os casos de morte pela dengue, evitando que ocorra a transmissão do vírus e conseqüentemente, reduzindo as chances de surtos epidêmicos.

As Vigilâncias em Saúde são representadas pelas Vigilâncias: Epidemiológica, Ambiental, Sanitária e Saúde do Trabalhador. A Vigilância Epidemiológica é responsável pela notificação dos casos das doenças ocorridas no município. Os casos suspeitos ou confirmados de dengue são notificados pelas Unidades Básicas de Saúde para a Vigilância Epidemiológica Municipal, por se tratar de agravo de notificação compulsória, transmitidas para o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan NET), e, conseqüentemente para as três esferas do governo (BRASIL, 2007; BRASIL, 2009).

No âmbito das Políticas Públicas de Saúde no Brasil, a inclusão da Vigilância Ambiental é moderadamente recente (BARCELLOS; QUITÉRIO, 2006). Consoante Brasil (2002b, p. 20): “A Vigilância Ambiental em Saúde constitui-se no conjunto de ações e serviços que proporcionam o conhecimento e a detecção de fatores de risco do meio ambiente que interferem na saúde humana”. Intervém em vetores de doenças, reservatórios, animais peçonhentos, desastres naturais, acidentes com produtos perigosos, bem como o monitoramento da água para consumo humano, ar e solo (BRASIL, 2002b; BRASIL, 2007; OLIVEIRA; CRUZ, 2015).

A ação da Vigilância Ambiental no controle da dengue dá-se diariamente, por uma ação conhecida como LI+T (Levantamento de Índice + Tratamento), através da captura das formas aquáticas (larvas e pupas) do vetor *Ae. aegypti* nos imóveis, principalmente pelas visitas dos Agentes de Combate às Endemias (ACEs). As vistorias devem atingir o percentual de 100% dos imóveis do território municipal a cada dois meses (BRASIL, 2009). Os ACEs carregam consigo larvicidas para tratar os depósitos (controle químico) que houve coletas e fazem o controle mecânico, destruindo os criadouros (BRASIL, 2013).

Existem diferentes tipos de depósitos, que são classificados em 5 grupos para a tabulação dos dados e direcionando o controle vetorial: A1 (caixas d'água elevadas), A2 (outros depósitos de armazenamento de água baixos – cisternas, tambores, tonéis), B (pequenos depósitos móveis – recipientes de degelo em geladeiras, frascos com água,

pratos de flor com água), C (depósitos fixos – fontes ornamentais, ralos, calhas, lajes em desnível, sanitários em desuso, piscinas não tratadas), D1 (pneus e outros materiais rodantes – câmaras de ar), D2 (lixo – recipientes plásticos, latas- sucatas, entulhos, resíduos de construção), E (depósitos naturais – axilas de folhas, buracos em árvores) (BRASIL, 2013).

As amostras devem ser coletadas em cada depósito encontrado com larvas, devidamente acondicionadas em tubos de coleta com álcool a 70%, numa quantidade máxima de 10 larvas/pupas por tubo coletado e separadas por fichas de identificação contendo o nome do agente, endereço, depósito da coleta e o número de amostra sequencial para posterior análise em laboratório.

A partir das coletas são calculados três índices: Índice de Infestação Predial (IIP), o qual menciona a porcentagem de edifícios positivos para o *Ae. aegypti*, Índice de Breteau (IB), entendido como o índice que calcula a relação entre o número de recipientes positivos e o número de imóveis pesquisados e Índice por Tipo de Recipiente, que é relação em porcentagem entre o número do tipo de recipiente positivo e o número de recipientes positivos pesquisados (para larvas) (BRASIL, 2013). Além disso, todas essas informações devem ser incluídas pelo setor no Sistema do Programa Nacional de Controle da Dengue – Ministério da Saúde (SisPNCD).

As atividades de pesquisa larvária realizadas pelos agentes são planejadas a partir da divisão do município em Estratos. Cada Estrato tem determinados bairros que o compõem, sendo assim, um Estrato classificado consoante a situação socioeconômica, número de imóveis desse local e avenidas, rodovias, rios, entre outros fluxos d'água que possuem. Além disso, o agente leva consigo o Reconhecimento Geográfico (RG), que é constituído por um quarteirão regular (lados fechados) ou irregular. O Reconhecimento Geográfico descreve as ruas, imóveis a serem vistoriados, o número do quarteirão, entre outras informações. Também, deve portar um mapa para a localização dos quarteirões a serem trabalhados. Todas as informações precisam ser continuamente atualizadas pelos agentes, para manter as bases de dados fidedignas (BRASIL, 2013).

Outras atribuições são desempenhadas pela Vigilância no combate ao *Ae. aegypti*, tais como: Armadilhas, Pontos Estratégicos (PEs), Delimitação de Foco (DF) e LIRAA (Levantamento de Índice Rápido para *Ae. aegypti*). As primeiras são utilizadas em municípios ainda não infestados pelo vetor, entendendo-se a não infestação como a ausência do vetor no município. Consistem em pneus cortados com água colocados a cerca

de 1 m do solo em diversas localidades de abrangência municipal. Já os PEs são caracterizados por lavagens, borracharias, cemitérios, possuindo então diversos depósitos e apontando a grande incidência de mosquitos adultos (BRAGA; VALLE, 2007a). As armadilhas são visitadas na frequência de ciclos semanais pelos agentes, enquanto os PEs por ciclo quinzenal, com tratamento focal (larvicidas) e/ou perifocal mensalmente ou quando detectada a presença de focos (BRASIL, 2009).

A Delimitação de Foco (DF), ocorre quando é encontrado um foco de *Aedes* em um Ponto Estratégico, Armadilha ou Pesquisa Vetorial Especial (atendimento a denúncia da população sobre a presença de focos e/ou vetores adultos). Para isso, os agentes devem inspecionar os imóveis em um raio de 300 metros a partir do foco encontrado, objetivando-se coletar amostras e realizar o tratamento com larvicidas (BRASIL, 2001a).

O Levantamento de Índice Rápido para *Ae. aegypti* (LIRAA) busca a obtenção de indicadores entomológicos de forma rápida (BRASIL, 2009). A cada dois meses é realizado um sorteio dos quarteirões que serão visitados em cada Estrato. Inicia-se a vistoria de cada quarteirão pelo primeiro imóvel contido no Reconhecimento Geográfico (RG), com deslocamento no sentido horário, pulando quatro imóveis após o primeiro para, a seguir, visitar o sexto imóvel, que seria o segundo da amostragem, e assim sucessivamente, o que corresponde a inspeção final de 20% dos imóveis daquele quarteirão (BRASIL, 2009; BRASIL, 2013). Ao final da amostragem, considera-se o IIP (Índice de Infestação Predial) obtido, sendo considerado: Satisfatório para o município quando for menor que 1%, Alerta quando estiver entre 1 e 3,9% e Risco quando for maior que 3,9% (BRASIL, 2009).

Grupos químicos de inseticidas utilizados em saúde pública

Alguns grupos químicos de inseticidas foram ou são utilizados pelas Vigilâncias Ambientais em Saúde. Entre eles temos os organoclorados, organofosforados, carbamatos e piretróides (BRASIL, 2001b).

O grupo dos organoclorados é representado por moléculas que possuem em sua composição os átomos de carbono, hidrogênio e cloro. Em 1874, sintetizou-se o primeiro inseticida desse grupo que seria utilizado em saúde pública, o DDT (Diclorodifeniltricloroetano). Sua ação se dá no sistema nervoso do vetor, na desregulação dos íons que induzem o Potencial de Ação (sinapse elétrica) dos neurônios, dessa forma, a comunicação entre eles é exacerbada, ocasionando a morte da espécie. Possui alto grau de

persistência ambiental, devido a molécula do composto ter estabilidade, é bioacumulado em tecidos histológicos adiposos humanos e animais. A meia vida do DDT é longa, até 3 anos (BRASIL, 2001b). Foi amplamente utilizado em diversas campanhas de erradicação de doenças zoonóticas (BRASIL, 2001b), porém atualmente é proibido seu comércio e utilização no Brasil.

Os organofosforados, são compostos originados pelo ácido fosfórico. Sua meia vida é relativamente curta (até 3 dias), degradando-se rapidamente. Caracterizam-se por apresentar, dessa forma, ao contrário dos organoclorados, pequena persistência ambiental. A ação desses compostos é pela inibição da enzima Acetilcolinesterase (AChE), que é a responsável pela hidrólise do neurotransmissor acetilcolina em acetil e colina. A colina forma a esfingomielina da bainha de mielina dos neurônios, assim, também desregulam as sinapses neuronais. Localiza-se nesse grupo, diversos representantes que variam numa faixa de graus de toxicidade (BRASIL, 2001a; BRASIL, 2001b).

O *Temephós*, bastante conhecido dos organofosforados, é característico de baixíssima toxicidade para mamíferos e recomendado para utilização em água para consumo, ao contrário de alguns inseticidas. Foi aplicado por diversos anos para reduzir populações larvais de *Ae. aegypti*, mas os mosquitos adquiriram resistência a esse composto, tornando-se obsoleto seu uso. Era alternado com o inseticida biológico, a bactéria *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (Bti) (BRASIL, 2001a; BRASIL, 2001b).

Também no grupo dos organofosforados, temos o *Malathion*, empregado até os dias atuais para exterminar população alada de *Ae. aegypti*, durante a aspersão a Ultraabaixo Volume (UBV). Sua utilização deve ser restrita a períodos de epidemias. Possui algumas características: redução rápida do vetor adulto, suas partículas são pequenas, podendo ser levadas pelo vento a certas distâncias. Mas exige mão-de-obra especializada, elimina outros insetos e não tem a capacidade de eliminar mais do que 80% dos mosquitos. Ainda, não deve ser usado quando a velocidade do vento for maior que 6 km/h (BRASIL, 2001a).

Enquanto os carbamatos são inseticidas derivados do ácido carbâmico e possuem atuação como a dos organofosforados no controle vetorial, todavia são mais seguros e mais custosos. Carbaril é um dos carbamatos mais utilizados. Comparativamente aos organofosforados, esse grupo possui ação letal rápida sobre os insetos, apesar de um curto poder residual. Também inibem a Acetilcolinesterase, embora, nesse caso, a reação envolvida seja a carbamilação (BRASIL, 2001b; BRAGA; VALLE, 2007b).

Já os piretróides são produzidos em laboratório, a partir de uma substância

chamada piretro, obtido de crisântemos. Têm seu funcionamento semelhante à dos clorados, com o diferencial de serem biodegradáveis. Não costumam causar intoxicações agudas em mamíferos e aves, embora possam causar hipersensibilização e irritação das mucosas nesses animais. Para os animais aquáticos, entretanto, são extremamente tóxicos. Muito ativos em doses pequenas para os insetos. Todavia, seu custo é elevado e causam resistência em *Ae. aegypti* (BRASIL, 2001b; BRAGA; VALLE, 2007b).

O *Piriproxyfen* é classificado em um grupo um pouco menos conhecido, o Éter piridiloxipropílico. O composto é disponibilizado para as Vigilâncias Ambientais em Saúde pelo Ministério da Saúde desde 2014, em detrimento ao uso do *Temephós*. É análogo do hormônio juvenil dos insetos. Atua então, na inibição da indução da passagem de uma fase do inseto a outra, impedindo o desenvolvimento da forma adulta do mosquito e tendo a persistência média no criadouro de 8 semanas.

Os inseticidas disponíveis para o controle de *Ae. aegypti* são reduzidos, devido aos mecanismos de resistência adquiridos pela espécie ao longo do tempo, entre outros agravantes, como a persistência ambiental e toxicidade dos compostos (BRAGA; VALLE, 2007b). Outrossim, devido a esses fatores elucidados, a Educação Ambiental se torna pertinente para auxiliar no combate à espécie.

Legislação brasileira em Educação Ambiental

No âmbito das Legislações Federais, Estaduais e Municipais, ocorreram grandes avanços em relação as questões ambientais, mais especificamente na consolidação da Educação Ambiental. Como remonte a essa evolução, temos, nos anos 30, o Código de Águas (Decreto 24.643 de 1934) (BRASIL, 1934) e a primeira versão do Código Florestal (Decreto 23.793 de 1934), que atuaram como uma forma primitiva de amparo legal quanto ao uso dos recursos naturais.

Na década de 60, o Código Florestal de 34 foi revogado (BRASIL, 1965), sendo estabelecidas, com a nova Legislação, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais. Mais tarde, foram instituídas as Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental (APAs), através da Lei Federal 6.902 (BRASIL, 1981a), conforme interpretado pelo seu Art. 1, ficam asseguradas as pesquisas científicas de forma a estimular a educação pela conservação, introduzindo as noções de pertencimento e reconhecimento do homem à Natureza.

A Política Nacional do Meio Ambiente, disposta pela Lei Federal nº 6.938/81

(BRASIL, 1981b), descreve a Educação Ambiental, em seu Art. 2, inciso X, como estimuladora da comunidade no sentido de atuação dinâmica na salvaguarda do meio ambiente. A redação dessa Lei mencionava em seus artigos, o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

De acordo com a Constituição Federal da República (BRASIL, 1988) em seu artigo 225: "Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo, e preservá-lo, para o bem das atuais e futuras gerações". Também cita a premência da inserção da Educação Ambiental em todos os níveis escolares, assim como a Lei 6938/81 já elucidava.

Em 1998 surge a Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998), impulsionando sanções e multas para agravos ao meio ambiente, inclusive aos que causem danos à saúde humana, como menciona o Artigo 54. No ano seguinte, um marco muito importante no campo da Educação Ambiental, a Lei 9.795 (BRASIL, 1999) estabelece a criação da Política Nacional de Educação Ambiental. Conclui-se que todas essas legislações, favoreceram a elaboração e revisão de outras leis, além de colocar em evidência a necessidade da Educação Ambiental, oportunizando debates, conferências e reflexões de diversos autores mundiais acerca da EA.

Educação Ambiental: diálogo com referenciais teóricos

Sabe-se que os povos antepassados enxergavam o meio ambiente com respeito às diferentes formas de vida, lidando com os recursos de forma a garantir a sua subsistência. Entretanto, com o advento da modernidade, ocorreu uma resignificação das maneiras de pensar e agir e instituindo uma racionalidade capitalista, pautada na objetivação do lucro econômico, gerando uma crise ambiental, como afirma o mexicano Enrique Leff:

Os problemas ambientais, a pobreza e a degradação da saúde provêm da racionalidade do crescimento econômico que antepõe a maximização do lucro comercial à saúde do ser humano, e não do simples crescimento da população. (LEFF, 2015, p. 314)

Reigota (2012) critica a responsabilidade da visão antropocêntrica do mundo. De acordo com o autor, o homem não se reconhece como integrante da Natureza. Distancia-se para dela poder apropriar-se e degradar permanentemente o ambiente, ao seu favor. Também, alega que a ética, nesse processo, em Educação Ambiental, se faz fundamental,

para desconstruir essa visão.

Ainda, temos em nossa sociedade, a cultura do descarte e geração de resíduos sólidos:

Nada no mundo se destina a permanecer, muito menos para sempre. Os objetos úteis e indispensáveis de hoje são, com pouquíssimas exceções, o refugio de amanhã. Nada é necessário de fato, nada é insubstituível. Tudo nasce com a marca da morte iminente, tudo deixa a linha de produção com um “prazo de validade” afixado. (BAUMAN, 2005, p. 122)

Nesse sentido, Corrêa (2012), corrobora com os autores, ao mencionar que o ser humano tenta obter melhorias para suas condições de vida, durante o exercício do capitalismo. Todavia, esse usufruto desenfreado, causa danos para todo o ecossistema e também, obviamente, para si, fazendo com que surjam doenças pela proliferação exacerbada de vetores e micro-organismos, através da aplicação dessas ações.

Em nosso mundo globalizado, a informação, oriunda de vários meios e espaços educativos, assume um papel relevante. O processo educacional pode contribuir para a formação de novos sujeitos, atuantes e pela defesa da qualidade de vida, através da inclusão do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade. A Educação Ambiental, nessa perspectiva, traz a proposta transformadora, desatando da racionalidade atual, necessitando de um enfrentamento da crise ambiental que vivemos e construção de uma racionalidade ambiental aberta ao futuro, firmando uma consciência, um novo saber, denominado “saber ambiental”, sobre a relevância das diferentes formas de vida e suas relações entre elas, permitindo a manutenção de um ecossistema notadamente equilibrado (LEFF, 2015).

Ademais,

[...]Importa construir um novo ethos que permita uma nova convivência entre os alunos com os demais seres da comunidade biótica, planetária e cósmica; que propicie um novo encantamento face à majestade do universo e à complexidade das relações que sustentam todos e cada um dos seres. Ethos em seu sentido originário grego significa a toca do animal ou casa humana, vale dizer, aquela porção do mundo que reservamos para organizar, cuidar e fazer o nosso habitat. (BOFF, 1999, p. 11).

Observadamente, nessa concepção de cuidado e respeito, devemos repensar nossas práticas cotidianas. Apesar dos procedimentos implantados pelas Vigilâncias em Saúde, como exposto nesse artigo, para o controle do mosquito *Ae. aegypti*, necessitamos reconhecer o nosso papel enquanto cidadãos, rompendo com o rótulo de que a responsabilidade urbana depende apenas da ação do Estado.

Uma das maiores dificuldades para a erradicação dessa espécie ocorre pela grande quantidade de criadouros artificiais que propiciamos, através do descarte e/ou aglomeração inadequada de resíduos sólidos recicláveis, em terrenos baldios e em no entorno de nossos próprios lares, que servirão de ambientes ideais após as chuvas, contribuindo para a progressão do vetor.

Dessa forma, princípios sustentáveis na ótica da Educação Ambiental e que colaborariam para diminuir a proliferação do *Ae. aegypti* estimulariam uma participação ativa da comunidade, evitando o acondicionamento de muitas coisas desnecessárias que possam servir para o desenvolvimento da espécie e reduzindo o uso indiscriminado de larvicidas/inseticidas.

Medidas simples podem e devem ser tomadas, como por exemplo, estabelecer um dia da semana para fazer uma varredura na moradia, verificando possíveis locais propícios: lixos e sucatas devem ser recolhidos; toneis e caixas d'água devem estar bem tampados, inclusive o extravasor (ladrão) evitando a entrada/saída da fêmea para oviposição; calhas limpas; as garrafas podem ser enviadas para a coleta seletiva de vidro ou colocadas de boca virada para baixo; piscina sempre tratada com produtos químicos adequados; ralos tampados com telas anti mosquito; pneus guardados em locais cobertos e as bordas dos pratos das plantas ou dos potes de água dos animais domésticos lavadas com uma esponja, pois pode-se encontrar os ovos de *Ae. aegypti* grudados nas laterais dos recipientes. Outra ação que se mostra eficaz é averiguar vasos sanitários em desuso, por ser um depósito pouco lembrado e que também tem muita chance de criar a espécie. Como um todo, essas atitudes quando efetuadas pela população, minimizam drasticamente os índices de incidência do vetor, e, portanto, os casos das enfermidades relacionadas.

Articulação entre o Programa Nacional de Controle da Dengue e o Programa Nacional de Educação Ambiental

Em 1996, foi criado pelo Ministério da Saúde, o Plano de Erradicação do *Ae. aegypti* (PEAa). Durante a execução deste programa verificou-se que haveria a improbabilidade de erradicação da espécie a curto e médio prazo. Apesar de fortalecer atitudes de combate ao vetor, trazendo um considerável aumento dos recursos para esses serviços, tratava de ações centradas quase que exclusivamente nas atividades de campo com o uso de inseticidas, estratégia que se manifestou como ineficaz frente a complexidade epidemiológica da dengue (FERREIRA *et al.*, 2009; BRASIL, 2002a).

Mais tarde, em 2001, foi implementado o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD). Selecionou 657 municípios prioritários em nosso país, com o intuito de intensificar ações já desenvolvidas em outros momentos de controle, tais como:: 1) uma grande infraestrutura para controle de vetores nos estados e municípios (veículos, equipamentos de pulverização, microscópios e computadores); 2) presença de 60.000 agentes em mais de 3.500 municípios capacitados para o controle de vetores; 3) conjunto de normas técnicas e rotinas padronizadas para o controle de vetores, ao nível nacional (FERREIRA *et al.*, 2009; BRASIL, 2002a).

A necessidade de descentralização da gestão, com a participação das três esferas federais fez surgir em 2002 o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Cita diversos aspectos essenciais para evitar a disseminação da doença, como o desenvolvimento de campanhas publicitárias durante todo o ano, especialmente nos meses que antecedem os períodos chuvosos, que oportunizem ações educativas contra o vetor em escolas, também estabelecendo o Dia de Combate à Dengue anualmente, no mês de novembro, e havendo um compromisso por parte das famílias na preservação de seu espaço doméstico limpo, sem eventuais depósitos que possam servir de criadouros para o *Ae. aegypti* (FERREIRA *et al.*, 2009; BRASIL, 2002a).

Nesse sentido, o legado do Programa Nacional de Educação Ambiental (2005) corrobora com o PNCD ao revelar o dever de estímulo à promoção da articulação entre Educação Ambiental e Ações de Atenção à Saúde, fomentando a criação de grupos de trabalho multidisciplinares envolvendo agentes de saúde e outros profissionais para desenvolver oficinas de educação ambiental que enfatizem a relação entre saúde, ambiente e bem estar social, a serem realizadas em escolas públicas e locais acessíveis à comunidade em geral. Menciona também a necessidade de incentivar os 3R's: redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, e seu apropriado destino final, por meio de ações de Educação Ambiental e reestruturação de currículos escolares numa perspectiva de sustentabilidade (BRASIL, 2005).

Considerações finais

Em síntese, observamos a grande proliferação do mosquito vetor de diversas doenças a nível mundial, como a Dengue, Zyka, Chikungunya e a Febre Amarela Urbana, o qual possui uma capacidade adaptativa importante, sendo de difícil erradicação. Desta forma, é necessário um amplo amparo público, por intermédio das Vigilâncias em Saúde,

para que seja controlado e evitar possíveis epidemias. Em apoio às atividades das Vigilâncias em Saúde temos a necessidade e a importância da Educação Ambiental, que busca melhorar e difundir os princípios de cuidado pelo ser humano para com a nossa casa, que é a Natureza.

À medida que observamos nas cidades uma crescente geração de resíduos sólidos em contrapartida com a vontade de melhoria na qualidade de vida e conseqüentemente na saúde, precisamos de práticas e de uma nova consciência ambiental, centrada no exercício da ética e da cidadania, na perspectiva do desenvolvimento de ações sustentáveis.

Referências

BARCELLOS, Christovam; QUITERIO, Luiz Antônio Dias. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 170-177, Feb. 2006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489102006000100025&lng=en&nrm=iso. Acesso em 10 Jul. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102006000100025>.

BAUMAN, Zygmunt. Vidas desperdiçadas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

BAUMAN, Zygmunt. Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias./ Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BOFF, Leonardo. Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: vigilância, monitoramento da resistência e alternativas de controle no Brasil. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 16, n. 4, p. 295-302, dez. 2007a. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000400007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 22 mai. 2018. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742007000400007>.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 16, n. 4, p. 179-293, dez. 2007b. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000400006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 06 dez. 2018. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742007000400006>.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643.htm Acesso em 28 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm Acesso em 28 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6902.htm Acesso em 27 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm Acesso em 17 nov. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em 26 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm Acesso em 10 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm Acesso em 11 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde. Vigilância Epidemiológica. Dengue instruções para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas. - 3. ed., rev. – Brasília, 2001a. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_dengue.pdf Acesso em 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde. Vigilância ambiental em Saúde. Controle de Vetores - Procedimentos de Segurança. 1ª edição- Brasília, 2001b. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/controle_vetores.pdf Acesso em 19 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Brasília, 2002a. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf Acesso em 04 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde. Vigilância ambiental em saúde. Brasília, 2002b. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_sinvas.pdf Acesso em 20 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério de Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. Programa Nacional de Educação Ambiental. 3. ed. Brasília, DF, 2005. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf> Acesso em 21 Set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Amparo legal à execução das ações de campo – Imóveis fechados, abandonados ou com acesso não permitido pelo morador. 2. ed. Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_amparo_legal_web.pdf Acesso em 18 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno de Atenção Básica 21: Vigilância em Saúde –

Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. Brasília, 2007.
Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_vigilancia_saude.pdf

Acesso em 12 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília, DF, 2009. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengu_e.pdf Acesso em 15 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf

Acesso em 01 de jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e tipo de recipientes / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis – Brasília : Ministério da Saúde, 2013. 84 p.: il. ISBN 978-85-334-1999-5 Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_liraa_2013.pdf Acesso em 07 ago. 2018.

CORRÊA, Lourdes Maria Campos. As representações sociais dos agentes de controle de zoonoses sobre a dengue em Uberlândia, MG. 2012. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13364/1/d.pdf> Acesso em 30 abr. 2018

FERREIRA, Beatriz Jansen et al . Evolução histórica dos programas de prevenção e controle da dengue no Brasil. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 14, n. 3, p. 961-972, Junho de 2009. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000300032&lng=en&nrm=iso)

[81232009000300032&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000300032&lng=en&nrm=iso). Acesso em 02 out. 2018.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000300032>.

GARCIA, Klauss Kleydmann Sabino. Potenciais estratégias para o controle de populações de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) no Brasil. Monografia de Graduação. Universidade de Brasília. Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2016. 58 p. Disponível em:

<http://bdm.unb.br/handle/10483/15532>. Acesso em 24 abr. 2018.

GUZMAN, Alfonso; ISTÚRIZ, Raul E. Update on the global spread of dengue.

International Journal of Antimicrobial Agents, v. 36, n. SUPPL. 1, 2010. Disponível em:

[https://www.ijaaonline.com/article/S0924-8579\(10\)00259-1/fulltext](https://www.ijaaonline.com/article/S0924-8579(10)00259-1/fulltext). Acesso em 22 abr. 2018.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

MIYAZAKI, Rosina Djunko et al. Monitoramento do mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae), por meio de ovitrampas no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Estado de Mato Grosso. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba, v. 42, n. 4, p. 392-397, Ago. 2009. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822009000400007&lng=en&nrm=iso)

[86822009000400007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822009000400007&lng=en&nrm=iso). Acesso em 29 Nov. 2018.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822009000400007>.

NASCIMENTO, Fellipe Albano Melo do. Padronização e implementação do uso de armadilhas de oviposição nas ações de monitoramento do mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) no município de Natal, RN. 2017. 57f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/24059>. Acesso em 20 abr. 2018.

OLIVEIRA, Cátia Martins de; CRUZ, Marly Marques. Sistema de Vigilância em Saúde no Brasil: avanços e desafios. Saúde debate, Rio de Janeiro, v. 39, n. 104, p. 255-267, Mar. 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042015000100255&lng=en&nrm=iso)

[11042015000100255&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042015000100255&lng=en&nrm=iso). Acesso em 01 set. 2018.

<http://dx.doi.org/10.1590/0103-110420151040385>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Global strategy for dengue prevention and control 2012-2020. Geneve, 2012. Disponível em:

http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2013/april/5_Dengue_SAGE_Apr2013_Global_Strategy.pdf Acesso em 25 abr. 2018.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2012.

TAUIL, Pedro Luiz. Urbanização e ecologia do dengue. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, supl. p. S99-S102, 2001. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000700018&lng=en&nrm=iso)

[311X2001000700018&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000700018&lng=en&nrm=iso). Acesso em 02 ago. 2018.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2001000700018>.

ZARA, Ana Laura de Sene Amâncio et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. Epidemiol Serv Saúde, Brasília, v. 25, n. 2, p. 391-404, jun. 2016. Disponível em

<http://www.scielo.br/pdf/ress/v25n2/2237-9622-ress-25-02-00391.pdf>. Acesso em 29 abr. 2018. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742016000200017>.

Submetido em: 21-02-2019.

Publicado em: 30-04-2019.