



Educação Ambiental Crítico-Emancipadora e a Compreensão da Campanha Contra o Mosquito *Aedes aegypti* no Brasil

Livia Miranda de Oliveira ¹
Alex Sandro Rodrigues Araujo ²
Carlos Hiroo Saito ³

RESUMO

A situação epidemiológica da dengue no Brasil motivou a formação de uma comunidade investigativa nos termos da pesquisa-ação numa escola pública de ensino fundamental do Distrito Federal. O objetivo foi analisar as concepções e metodologias de combate à dengue adotadas nas campanhas oficiais nacionais. A investigação adotou as etapas da espiral-cíclica da pesquisa-ação educacional e totalizou dez ações interligadas que foram realizadas na escola. Os momentos de construção e reconstrução vividos levaram a comunidade escolar a assimilarem os princípios da Educação Ambiental na Carta de Belgrado. Concluiu-se que a ideologia de combate exclusivo ao *Aedes aegypti* difundida pelas campanhas brasileiras oficiais de combate à dengue, leva a um conhecimento insuficiente e deturpado sobre o ciclo da doença e das medidas preventivas possíveis. Uma série de recomendações para modificação das políticas públicas foram produzidas no âmbito da comunidade escolar, evidenciando sua apropriação de conhecimentos científicos e empoderamento.

Palavras-Chave: Dengue; Saúde Coletiva; Empoderamento; Ensino Fundamental.

¹ Mestrado em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília, UnB, Brasil. Imo.bio.miranda@gmail.com

² Geógrafo na Secretaria de Educação do Distrito Federal, SEDF, Brasil. alessandro.sfc@gmail.com

³ Doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. Docente na Universidade de Brasília, UnB, Brasil. Docente na Universidade de Brasília, UnB, Brasil. carlos.h.saito@hotmail.com

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Avasta distribuição de dengue nas regiões tropicais e subtropicais do mundo indicam que fatores ambientais têm sido favoráveis à sobrevivência das populações do *Aedes aegypti*, dentre eles, o intenso processo de urbanização, dados os seus desdobramentos físicos, sociais e econômicos, que impacta na saúde das populações (Gouveia 1999).

No Brasil, os casos de dengue vêm sendo registrados desde o período das grandes navegações, com uma crescente compreensão científica sobre o ciclo da doença e a etiologia do *Aedes aegypti*, em contradição aos insucessos no controle e combate da epidemia, mesmo reconhecendo a dificuldade existente no controle de uma circulação viral (Donalisio, Alves & Visockas 2001).

Os dados apresentados pelo Ministério da Saúde em seus variados boletins epidemiológicos explicitam que o número de casos de dengue no Brasil tem sofrido acréscimos significativos. A título de ilustração, da semana epidemiológica (SE) 02 de 2016 para a SE 03 do mesmo ano, o número de casos notificados subiu de 41.264 para 73.872 (Brasil 2016a), já o número de casos prováveis das SE 04 à 27 de 2016 subiu de 116.966 para 1.399.480 (Brasil 2016a).

A situação epidemiológica da dengue no Brasil como tema escolar motivou a formação de uma comunidade investigativa (Carr & Kemmis 1986) constituída por um professor regente em uma escola pública do Distrito Federal e uma aluna de mestrado do programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, apoiada por seu professor orientador, e tendo ainda como interlocutores o conjunto de alunos sob responsabilidade do professor regente da escola.

O objetivo da comunidade investigativa foi analisar as concepções e metodologias de combate à doença adotadas nas campanhas oficiais nacionais por meio da adoção teórico-metodológica da pesquisa-ação educacional em atividades de educação ambiental sob a perspectiva crítica-emancipadora. A educação ambiental crítica se caracteriza por atender a pelo menos três situações pedagógicas: a) promover uma análise da complexidade da realidade de forma a subsidiar o questionamento das bases históricas da reprodução social que estaria na origem das desigualdade e dos conflitos ambientais; b) buscar desenvolver a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação e opressão presentes nas relações de desigualdade e nos conflitos ambientais; c) atuar em favor da transformação dessas relações (Loureiro & Layargues 2013). O aspecto emancipatório encontra-se subjacente nessa definição de educação ambiental crítica, mas este caráter deve ser explicitado como em Hart (1990).

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Para este fim, foi realizada uma pesquisa-ação em educação ambiental em uma escola da rede pública de ensino do Distrito Federal entre os meses de maio a setembro de 2016. Inicialmente a comunidade almejava desenvolver um projeto cujo objeto envolvesse uma questão socioambiental, alinhada ao segundo princípio postulado na PNEA, que enfatiza “a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade” (Brasil 1999, art. 4, par. II). Para tanto alguns temas foram discutidos até o consenso de que a temática seria o combate à dengue, dada a sua atualidade, relevância socioambiental e interfaces multidisciplinares.

A hipótese levantada no projeto foi de que a ideologia de combate exclusivo ao *Aedes aegypti* difundida pelas campanhas brasileiras oficiais de combate à dengue, leva a um conhecimento insuficiente/deturpado sobre o ciclo da doença e das medidas preventivas possíveis.

A investigação adotou as etapas da espiral-cíclica Lewiniana da pesquisa-ação educacional: planejamento, ação, observação e reflexão (Lewin 1946) totalizando dez ações interligadas que foram realizadas na escola, buscando a reflexão das questões que envolveram o tema a fim de verificar a hipótese e alcançar o objetivo geral do projeto. Todo o trabalho realizado está contemplado na dissertação de mestrado defendida em 2016 junto ao programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (Oliveira 2016).

TERRITÓRIO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A literatura de pesquisa-ação (Stenhouse 1978; Carr & Kemmis 1986; Fals_Borda 1992; Grabauska & de_Bastos 1998; Elliot 2000, Saito 2001) revela que antes de tudo sua finalidade é social, portanto, está incorporada a uma intencionalidade que, no âmbito educativo, tal intenção seria a melhoria da prática por meio da reflexão e auto-reflexão das ações praticadas junto ao seu contexto, permitindo o vínculo entre teoria e prática associado a valores éticos, políticos e educativos.

Ligado a esta concepção, o projeto foi realizado pela comunidade investigativa em cinco turmas dos oitavos anos do segundo segmento do ensino fundamental, do Centro de Ensino Fundamental 602 do Recanto das Emas (CEF 602). A faixa de idade dos alunos participantes variou de 12 a 14 anos, e em média, cada turma continha 20 alunos frequentantes, em um total de aproximadamente cem estudantes do turno matutino.

Para cada ação desenvolvida pela comunidade investigativa foi elaborado um plano de aula, que foi retomado nas fases de reflexão para o planejamento ou replanejamento do próximo ciclo. Ao longo dos ciclos da pesquisa, as atividades variaram entre aplicação de questionários, aulas

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

interdisciplinares, participação no circuito de ciências da cidade, análises sobre conflito socioambiental, mutirão socioambiental, dentre outros, que juntos constituíram a espiral cíclica da pesquisa-ação em educação ambiental (EA).

Os dados coletados foram submetidos à metodologia da análise de conteúdo (Bardin 2011). Inicialmente foi feita uma pré-análise do material, em uma leitura flutuante dos dados e a seleção dos elementos correlacionados aos objetivos de pesquisa e utilizados na fase subsequente, exploração do material.

Parte dos dados selecionados na pré-análise foram inseridos no sítio *Tagul.com* que constituiu uma nuvem de palavras. Partiu-se da nuvem obtida para a elaboração das categorias de análise de conteúdo. Para estas averiguações, a contagem de palavras foi utilizada em dois momentos, e no restante fez-se interpretações e inferências, o que permite um diálogo entre dados quantitativos e qualitativos, mesmo considerando que as inferências nem sempre se baseiam em indicadores quantitativos (Bardin 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados relacionados aos conhecimentos dos alunos sobre a temática e seus avanços após o projeto serão apresentados, compilando a espiral da pesquisa em três grupos: concepções e conhecimentos originais, práticas sustentáveis, concepções após o projeto.

CONCEPÇÕES E CONHECIMENTOS ORIGINAIS

A primeira ação consistiu na aplicação de um questionário diagnóstico sob a concepção de que ninguém ignora ou sabe tudo, todos nós sabemos alguma coisa (Freire 1967) onde antes de qualquer intervenção foi importante conferir o que os alunos já sabiam sobre a temática.

O instrumento apresentou dez questões que foram respondidas por um universo de 84 alunos. As principais revelações coletadas estão apresentadas no quadro 01, e discutidas na sequência.

As análises das tabulações revelaram a compreensão discente de que o mosquito fêmea transmite não o vírus, mas a doença para o homem. Nenhum aluno apresentou respostas completas sobre o ciclo da dengue.

Com relação à influência dos fatores geográficos e a doença, a maioria dos alunos não conseguiu fazer a relação. Excetuando-se dois questionários, nos 82 restantes não foi verificado qualquer referência a um ou mais fatores geográficos, houve uma miscelânea de ideias que envolviam erradicação do lixo. Esperava-se nessa questão que ocorressem apontamentos quanto ao clima,

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

vegetação, incidência da doença nos países localizados na faixa equatorial, uma vez que esses temas estão presentes no currículo do sétimo e oitavo ano.

Quadro 01. Compilação das tabulações do questionário diagnóstico

	Conteúdo da questão	Respostas
1	Conhecimento do ciclo da dengue.	Não houve apontamentos completos e corretos sobre o ciclo da dengue.
2	Relações entre fatores geográficos e a doença.	82 alunos não fizeram a correlação com algum apontamento correto. 2 alunos correlacionaram fatores geográficos à doença.
3	Compreensão das relações entre o vetor e a água.	80 alunos compreendem as relações. 4 alunos desconhecem as relações.
4	Formas de combate.	84 alunos citaram combater o mosquito e erradicar a água parada.
5	Fontes das informações adquiridas sobre o tema.	65 alunos citaram os materiais oficiais de campanhas (incluindo folders, comerciais em TV e rádio). 19 respostas relataram as aulas ofertadas na escola.
6	Crédito sobre a eficácia das campanhas.	18 – são eficazes. 33 – parcialmente eficazes. 33 – não são eficazes.

Fonte: Elaboração Própria.

As lacunas epistemológicas sobre o ciclo da doença e a correlação com fatores geográficos sugeriram, nas reflexões da comunidade investigativa, que estes dois pontos deveriam ser trabalhados nos ciclos subsequentes.

Em 96% do universo participante, a compreensão da relação entre o mosquito e a água está correta, porém, a única forma de combate à dengue registrada em 100% dos escritos foi a erradicação do vetor evitando a água parada pelo acúmulo de lixo, o que corresponde à estratégia de controle mecânico apontada por Zara et al. (2016). Este índice demonstra uma única concepção de se combater a dengue, que corrobora as informações contidas e divulgadas pelas campanhas governamentais brasileiras.

Indagados sobre a localização de possíveis focos de dengue nas imediações da escola, os alunos apontaram áreas vizinhas com acúmulo de lixo. Esse questionamento surgiu com o objetivo de estimular o diagnóstico participativo e o desenvolvimento de ações positivas comentados por Saito (2006) e Saito (2013) favoráveis a educação ambiental.

Para o autor

o diagnóstico dos problemas socioambientais pode ser feito participativamente, favorecendo o engajamento das comunidades na busca de soluções para os problemas, e propiciando maior adesão e participação nas ações positivas, tanto governamentais como da sociedade civil (Saito 2006, p. 5)

Os últimos dados do questionário revelaram que para 77% dos participantes, a fonte dos conhecimentos adquiridos sobre a dengue provém de cartazes em órgãos públicos (posto de saúde, escola, etc.), comerciais de televisão, rádio e telejornais. Considerando que estes são importantes

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

veículos utilizados pelas campanhas governamentais, pode-se atribuir o maior peso dos conhecimentos trazidos pelos alunos às ideologias das campanhas. Em segundo lugar, a origem do conhecimento foi adquirida nas escolas durante as aulas.

Mesmo absorvendo frequentemente informações veiculadas pelos materiais de campanha, os alunos revelaram crédito parcial sobre sua eficácia. Para 33 pessoas as campanhas são eficazes, outros 33 não as consideram eficazes, 12 respostas afirmaram que a eficácia é parcial e 06 questionários deixaram a questão em branco. A quantificação dos dados demonstra uma confiança enfraquecida sobre a eficácia das campanhas.

A décima e última pergunta do questionário verificou as opiniões dos participantes sobre a figura 01.

Figura 01. Cartaz de campanha publicitária do Ministério da Saúde



Fonte: Brasil (2015).

As falas dos alunos concordaram de forma unânime com a mensagem apresentada no cartaz. Todas as respostas registradas foram lançadas no sítio *Tagul.com* que contabilizou as palavras selecionadas. Considerando que a nuvem de palavras representa graficamente o tamanho das mesmas de acordo como o número de repetições, as palavras mais frequentes foram “não”, “nascer”, “pode” e “mosquito”, o que constituiu a primeira categoria de análise: O MOSQUITO NÃO PODE NASCER.

Dos registros que revelaram a categoria O MOSQUITO NÃO PODE NASCER, foram elencadas cinco subcategorias que a justificam segundo as concepções dos alunos, sendo elas: 1ª - transmite doença (08 repetições), 2ª - para não matar (20 repetições), 3ª - é uma ameaça para a

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

sociedade (06 repetições), 4ª - põe em risco nossas crianças e bebês (uma citação), 5ª - o mosquito é um mal (duas repetições) e 47 alunos não justificaram a categoria.

A justificativa de que o mosquito não pode nascer porque ele pode matar foi a mais frequente, exatamente como a mensagem do cartaz preconizou, revelando o potencial dos materiais oficiais das campanhas em influenciar as concepção cidadã.

Os dados inferem que os alunos assimilaram os conhecimentos tais como foram colocados, não conseguindo desvelar a profundidade da ideologia construída, que alimenta a concepção de que o mosquito não tem o direito de nascer por transmitir doença para os humanos.

Considera-se que a abordagem das campanhas oficiais brasileiras está conceitualmente incorreta, uma vez que adota um paradigma antropocêntrico das relações estabelecidas entre o ser humano e os elementos bióticos ecossistêmicos. A concepção assim como está, pode induzir à ideologia de que qualquer espécie viva do planeta que ameace a vida humana não tem o direito de existência, o que contrapõe os preceitos da ecologia e sustentabilidade no qual, dentre outros, os seres humanos devem conviver de forma equilibrada junto a outros seres vivos.

Vale lembrar que o cerne da crítica discorrida não se ancora na defesa da vertente biocêntrica, presente no ecologismo radical mas na falta de conhecimento sobre o ciclo à população e, por consequência, nas formas de prevenção. Na interpretação de Barbosa e Drummond

este mesmo ecologismo apresentou a visão de direitos da natureza e, para a comunidade biocêntrica, não existem elementos englobadores nem hierarquias, mas apenas a valorização de todo e qualquer ciclo vital, independente do seu valor estético, utilitário ou estratégico para os seres humanos (Barbosa & Drummond 1994, p.266).

O paradigma antropocêntrico das campanhas oficiais brasileiras, embora esteja sendo considerada neste estudo a gravidade da epidemia, vem adotando um tom alarmista análogo ao que Fretwell (2009) considera por *ciência do medo*. Para a autora, medo e emoção são usados para motivar a ação, além disso, evidências mostram que quanto mais repetitiva a história, maior o medo e as pessoas ficam mais propensas a responder.

Observa-se que tanto nas frases dos cartazes como nas informações contidas é imperativo que o vetor seja o único e grande mal a ser combatido. O tom maléfico dado ao mosquito estimula emoções e medo, o que orienta não só a ação de combatê-lo, mas legitima a ideologia do mosquito não ter o direito de existência. O resultado disto é que a ciência do medo ensina às pessoas o que pensar e não como pensar, como um meio para defender um resultado desejado ao invés de motivar a resolução criativa de problemas (Fretwell 2009).

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

A situação se agrava na medida em que o peso da culpa pela epidemia dada ao mosquito vetor poderia legitimar, ou desviar a atenção das populações, às ações de controle da doença adotadas pelo Governo Federal e Ministério da Saúde (MS). A exemplo disto tem-se o uso do fumacê que dispersa o inseticida organofosforado malathion no ambiente e tem ação carcinógena e neurotóxica conhecida. Dentro desse contexto, o grupo de médicos argentinos intitulados “Médicos dos povos pulverizados” fez uma denúncia, no qual relatam que os casos de bebês microcéfalos registrados no Brasil não decorreriam das transmissões do Zika vírus pelo inseto vetor e sim, tratar-se-iam de uma situação de envenenamento (Bayer 2016). Este entendimento se ancora no fato de que a introdução em 2014 de pesticida à base de Pyriproxyfen na água potável das regiões mais atingidas seria a causa mais provável de microcefalia, na medida em que as epidemias anteriores causadas por zika vírus não causaram alterações congênicas em recém-nascidos. Eles também observam que em outros países, como a Colômbia não há registros de microcefalia ainda que sejam abundantes os casos de contaminação por Zika vírus (Bayer 2016). As críticas do grupo incidem sobre a associação quase instantânea dada pelo MS ao Zika vírus como causador de microcefalia no Brasil, e a não correlação, ou pelo menos um ato investigativo aprofundado sobre a adição do pyriproxyfen à água potável das comunidades afetadas.

A comunidade científica hegemonicamente referendou a associação entre a microcefalia e o zika virus (Harzin et al. 2016; Araújo et al. 2016; Hoen et al. 2018), a ponto da pesquisadora brasileira em epidemiologista Celina Turchi, de 64 anos, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) de Pernambuco, ter sido incluída entre as dez cientistas mais importantes de 2016 da revista *Nature* e entre as 100 pessoas mais influentes do mundo pela revista norte-americana *Time* no início de 2017, justamente pelo papel que ela desempenhou na investigação dos casos de microcefalia e a relação com o vírus Zika⁴

No entanto, o que o grupo de pesquisadores argentinos questiona é a correlação simples entre os dois fatores, desconsiderando outras rotas igualmente possíveis.

Na mesma linha, a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) também se manifestou sobre a questão emitindo uma nota técnica (02 de fevereiro de 2016) cujo teor discorreu sobre a microcefalia e doenças vetoriais relacionadas ao *Aedes aegypti* e os perigos das abordagens com larvicidas e nebulizações químicas – fumacê (ABRASCO 2016). Nesta nota técnica (ABRASCO 2016), esta entidade chama a atenção que o lado invisível dos danos ao ambiente e à saúde humana, decorrentes do uso de produtos químicos no controle do mosquito ainda não haviam sido devidamente estudados.

⁴ VILLELA, S 2017. Cientista brasileira está entre as cem pessoas mais influentes do mundo. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-04/cientista-brasileira-esta-entre-cem-pessoas-mais-influentes-do>.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Mais que isso, essa nota técnica representa um questionamento da essência do modelo de controle vetorial, defendendo a problematização do uso desses produtos químicos em larga escala desconsiderando tanto as vulnerabilidades biológicas como também as socioambientais de pessoas e de comunidades.

Dentre os fatos apontados pela nota técnica, nos contextos que envolveram o aparecimento dos casos de microcefalia, a utilização continuada de larvicidas químicos na água de beber das famílias ocorria há mais de 40 anos sem, contudo, implicar na redução do número de casos de doenças provocadas por arbovírus⁴. Ademais, a introdução em 2014 na água das populações e vias públicas do larvicida o Pyriproxyfen que tem ação teratogênica é questão de extrema relevância que não foi inicialmente considerada pelo MS.

Em verdade, essa nota técnica representa um questionamento da essência do modelo de controle vetorial, pois problematiza a forma de combate do MS, que preconiza o combate exclusivo ao vetor, em repetição ao que vem sendo adotado há mais de 40 anos sem sucesso. A questão tem potencial de se correlacionar às questões outrora alertadas ao mundo por Rachel Carson (1962): o envenenamento das populações e do meio ambiente por meio do uso de substâncias químicas. A diferença da situação contemporânea para as denúncias dos anos 60, talvez, resida no público mais atingido: as populações mais pobres.

Os governos, que por sua vez, deveriam proteger essas pessoas dado seu status de vulnerabilidade, despotabiliza a água adicionando um larvicida teratogênico e dispersa mais veneno no ambiente por meio dos carros de fumacê. Exige-se destacar que no ano de 2016 o presidente Michel Temer sancionou a Lei 13.301 que dentre outras medidas, permite a “incorporação de mecanismos de controle vetorial por meio de dispersão por aeronaves mediante aprovação das autoridades sanitárias e da comprovação científica da eficácia da medida” (Brasil 2016b).

Na época, variadas instituições como a Fiocruz, Ministério da Saúde, Abrasco, Consea, Conasems, Conass, se posicionaram contra a medida, ancorados em argumentos científicos de que a metodologia não alcançaria o efeito almejado, porém a lei foi aprovada.

Conforme o grupo de Médicos argentinos, os governos do Mercosul adotam medidas controversas, politicamente capaz de simular que as ações estão sendo tomadas (Bayer 2016). Possivelmente, o curso contra-a-corrente das medidas adotadas pelo governo brasileiro, independente dos fatos visíveis, tem potencial para interesses econômicos, na medida em que os pactos de combate

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

exclusivo ao vetor implicam em compras de produtos químicos que favorecem o empresariado e as grandes corporações.

Para a ABRASCO, trata-se de um negócio lucrativo de abrangência mundial e que, mesmo com a evidência dos riscos causados por organofosforados e piretróides, está sendo apoiado por governos e agências de saúde, como a OMS (ABRASCO 2016). Em outras palavras, a *ciência do medo* obscurece as questões que envolvem toda a situação epidêmica dos arbovírus e induz a sociedade a incorporar as medidas “preventivas” oficiais.

A superação do problema não é algo fácil ou instantâneo, e representa visões divergentes de perspectivas e diferentes pontos de partida no campo da ciência, que requer uma análise ainda mais criteriosa sobre a temática da hegemonia no campo da pesquisa científica. Um exemplo de conflitos entre visões hegemônicas e contra-hegemônicas no campo da ciência foi analisado por Saito (2017) em torno da degradação ambiental na ilha de Páscoa (Rapa Nui).

É importante ressaltar que esse debate sobre o papel nocivo à saúde coletiva apoiada por medidas de governo reproduz preocupações da década de 1970 nos Estados Unidos da América quando do surgimento do Science for the People cujo objetivo principal era problematizar o papel social da ciência e torná-la mais compromissada com a justiça social, e o despertar da consciência ambiental denunciando a origem econômica dos conflitos socioambientais, à semelhança do debate aqui posto.

Ainda, cabe mencionar que essa superação do problema também perpassa o campo da educação, na sua oportunidade de problematizar e refletir a realidade unida ao saber e transformá-lo em ação. Para Freire

somente quando os oprimidos descobrem, nitidamente, o opressor, e se engajam na luta organizada por sua libertação, começam a crer em si mesmos, superando, assim, sua “convivência” com o regime opressor. Se esta descoberta não pode ser feita em nível puramente intelectual, mas da ação, o que nos parece fundamental é que esta não se cinja a mero ativismo, mas esteja associada a sério empenho de reflexão, para que seja práxis (Freire 1983, p.56).

Dando continuidade ao processo analítico dos materiais das campanhas, a figura 02 referente a um cartaz da campanha de 2016 do governo do Distrito Federal (GDF) foi exposta e percebeu-se que seu conteúdo corrobora a concepção de que o mosquito não tem o direito de existir.

As opiniões expressas pelos alunos colocadas no quadro 01 demonstram o alto potencial que as campanhas têm em enraizar concepções, corretas ou incorretas, na consciência das pessoas. Na quarta subcategoria de justificativa para a categoria de análise encontrada – O MOSQUITO NÃO PODE NASCER - percebe-se que, antes mesmo da comunidade analisar o cartaz do GDF em sala de

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

aula com os alunos, o conteúdo da fala se aproxima da frase no cartaz. No caso do combate à dengue, o estigma de que o mosquito é o único vilão já está incorporado nas concepções dos participantes da pesquisa e, possivelmente, pela sociedade, que por sua vez pouco menciona o agente viral.

Figura 02. Cartaz de campanha publicitária da Secretaria Estado de Saúde do Governo do Distrito Federal



Fonte: GDF (2016).

Os discursos proferidos pelas campanhas de combate à dengue no Brasil têm criado uma ideologia da não existência do mosquito, ou seja, a utopia de levar a espécie à extinção, mesmo sabendo que não existe consenso na comunidade científica sobre a questão, até mesmo por considerar o papel

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

ecológico desempenhado pelos gêneros de mosquitos, como por exemplo, a sua participação nas cadeias tróficas. Inclusive, o conhecimento da participação do mosquito na cadeia trófica de peixes larvófagos como o guppy (*Poecilia reticulata*) tem levado a diversos estudos sobre o potencial dos mesmos no apoio ao combate do vetor da dengue (Pereira & Oliveira, 2014).

O cartaz da figura 02 traz em seu texto a informação “e não existe forma mais eficiente de combater essa grave doença senão com a eliminação do mosquito”, o que conduz à uma consciência coletiva do não direito de existência de uma espécie viva do planeta. Além do exposto, a frase desconsidera outras atitudes preventivas.

As metodologias de controle de epidemias causadas por arbovírus em Cuba adotam cuidados a serem tomados pelos doentes, na tentativa de isolá-los dos mosquitos durante a fase infectiva. Essa ação preventiva contribuiu para que o país alcançasse êxito no controle da doença, fator que levou a OMS a congratular a vigilância sanitária cubana (Bazin 2008).

No centro da problemática, trata-se de interromper o ciclo da doença na fase homem contaminado – vetor, medida preventiva cabível à transmissão dos arbovírus cujo *Aedes aegypti* é o vetor. Além do exposto, somam-se às medidas de combate à epidemia a questão da falta de saneamento básico vivida pelas populações mais pobres do Brasil, na medida em que o maior índice de pessoas contaminadas ocorre nestes grupos.

Mais que isso, trata-se de trazer o debate para a questão da responsabilidade social de cada pessoa infectada em não propagar o vírus, conforme tratado por Saito (2016) no contexto do fluxo turístico durante a Copa do Mundo de Futebol FIFA 2014.

Johansen (2014) verificou que a dengue, embora multifatorial, não atinge igualmente a todos os grupos sociais. Seus estudos demonstraram uma associação maior da doença aos grupos de estratos socioeconômicos menos favorecidos, especialmente os de baixa renda e de negros, uma vez que suas condições de saneamento são precárias e expõe estas populações a riscos significativos para a saúde.

É importante afirmar que o combate ao vetor é uma estratégia relevante na busca do controle da epidemia, não se pode dispensar essa concepção, porém ela sozinha não tem sido suficiente conforme os dados informados nos variados boletins epidemiológicos divulgados pelo Ministério da Saúde. Compreender essa complexidade e adotar uma postura crítica em relação às campanhas governamentais de combate ao mosquito atende às características de uma educação ambiental crítica (Loureiro & Layargues 2013).

DA PROBLEMATIZAÇÃO PARA A ADOÇÃO DE PRÁTICAS MAIS SUSTENTÁVEIS

A comunidade investigativa trabalhou a partir da fase de diagnóstico os conhecimentos sobre o ciclo da doença, as formas de prevenção e a metodologia e ideologia das campanhas oficiais brasileiras de combate à dengue. Ao longo das atividades e por meio da observação participante, foi verificado nas falas significativas dos servidores públicos que tiveram contato com o projeto, as mesmas concepções e conhecimentos revelados no questionário diagnóstico, dentre elas as de que só se combate a doença erradicando o mosquito e que este não tem o direito de existir.

Foram necessárias duas semanas para a execução dos planejamentos que envolviam conhecimento do ciclo e as ideologias e metodologias das campanhas. Foram realizadas aulas expositivas e debates entre a comunidade investigativa e os alunos com apoio de *slides* e textos sobre os conteúdos envolvidos, além da exposição dos cartazes das campanhas.

A comunidade ao enfatizar durante as aulas que o mosquito, exceto nas transmissões verticais, se contamina ao picar uma pessoa contaminada verificou que o ponto significativo das discussões seria a surpresa dos alunos ao perceberem que o mosquito não nasce contaminado, algumas falas registradas: “quer dizer então que o homem é que contamina o mosquito?”; “eu pensava que o mosquito nascia com a doença?”; “então a culpa é do homem que contamina o mosquito?”; “você tá me dizendo que o doente é que contamina o mosquito?”.

Os registros corroboram a hipótese levantada no projeto de que a ideologia de combate exclusivo ao *Aedes aegypti* difundida pelas campanhas brasileiras oficiais de combate à dengue leva a um conhecimento insuficiente/deturpado sobre o ciclo da doença e das medidas preventivas possíveis.

O conhecimento insuficiente levantado na hipótese está direcionado à compreensão incompleta do ciclo da dengue e o conhecimento deturpado torna-se um produto do primeiro, que ao se constituir incompleto corrompe e encolhe os meios de prevenção ao único comportamento de combater o vetor.

A tabulação do questionário diagnóstico foi apresentada aos alunos e discutida. Associado a esse momento, cartazes e folders das campanhas foram analisados. De forma compilada, com relação à concepção percebida nos materiais das campanhas de que o mosquito não teria o direito de existência, os debates conduziram as turmas à conclusão de que pensando assim, muitas outras espécies de seres vivos que ameaçam ou prejudicam os seres humanos também não teriam a chance de existir, incluindo o próprio homem, que prejudica e até mata a própria espécie.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

A comunidade refletiu com os discentes sobre a interpretação antropocêntrica da realidade que coloca o meio ambiente a mercê de perdulários comportamentos humanos constituindo uma situação de crise civilizatória (Leff 2010; Sorrentino, Mendonça & Ferraro_Jr 2005).

O momento vivido foi a oportunidade de levantar discussões sobre sustentabilidade, as dimensões que ela envolve e o que seria possível fazer para melhorar a realidade da comunidade escolar envolvida.

Seguindo as atividades propostas, os alunos fizeram a leitura individual do texto Dengue (Bazin 2008) seguida de uma apresentação de formas de prevenção. Além das atividades exaustivamente difundidas nas campanhas oficiais de evitar acúmulo de lixo, limpar calhas frequentemente, virar garrafas, etc. para combater a água parada e não deixar a população do vetor aumentar foi destacado que os doentes podem adotar medidas para evitar, durante o período infectivo⁵, a contaminação do mosquito.

Essas medidas envolvem o uso de telas contra insetos em portas e janelas de residências, uso de repelentes naturais ou industrializados, repouso sob mosquiteiros, uso de roupas que cubram a pele o máximo possível, na tentativa de quebrar o ciclo entre os elementos homem contaminado-vetor.

Como a pesquisa-ação educativa desde o seu início buscou horizontalizar a participação e planejamento, foram divulgados os *e-mails* e contatos telefônicos da comunidade investigativa para facilitar a comunicação com os alunos. Por essas vias, a comunidade recebeu uma filmagem realizada por um grupo de alunos participantes do projeto que, em tom de denúncia, levou ao conhecimento da comunidade uma situação de conflito socioambiental (Little 2001; Scotto 1997) vivenciado dentro da escola com potencial para se tornar criadouro de *Aedes aegypti*, dentre outros.

O local da filmagem, por ser em uma área de não circulação, era desconhecido até aquele momento pelo professor regente e a pesquisadora. A comunidade fotografou o local (Figura 03) e projetou a imagem em sala de aula, estimulando discussões sobre a situação.

A denúncia dos alunos sobre a situação de acúmulo de cadeiras e carteiras dentro dos muros do CEF 602 do Recanto das Emas foi incorporado pelo projeto como um elemento importante a ser trabalhado. A concepção da comunidade investigativa foi de encontrar e realizar ações positivas para o conflito, mas até que o grupo chegasse a realizar ações, pautou-se pelo diagnóstico da origem do

⁵ O período em que o doente deve se prevenir de ser picado é até o sexto dia da doença, quando o vírus da dengue permanece circulante no sangue de um humano em viremia, e é ingerido pela fêmea do mosquito durante o repasto. Portanto, trata-se de um esforço redobrado de apenas uma semana.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

problema, sua explicitação e difusão, junto aos atores envolvidos diretamente com a situação: alunos, direção da escola e Coordenação Regional de Ensino/Secretaria de Educação.

Figura 03. Conflito socioambiental identificado pelos alunos



Fonte: Arquivo próprio dos autores.

Variadas ações se sucederam baseadas no objetivo IV da PNEA, que visa o

incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania. (Brasil 1999).

Dentre as ações, ocorreram debates e aplicação de questionário para os alunos a fim de registrar suas opiniões de como proceder para a realização de ações positivas diante do conflito, reuniões entre a comunidade investigativa e direção da escola e entre a mesma comunidade e a Coordenação Regional de Ensino/ Secretaria de Educação.

No questionário aplicado aos alunos, de um universo de 78 participantes, a resposta mais frequente dada por 25 alunos envolveu concepções sustentáveis para a resolução do conflito, pontuando que seria mais eficiente o reaproveitamento do material. A comunidade investigativa concordando com o posicionamento buscou verificar a possibilidade de realizar a ação proposta pelos alunos.

Em segundo lugar a resposta mais frequente corresponde à adoção de medidas que conscientizem a comunidade escolar, e mais especificamente os alunos, para o respeito ao patrimônio público. Essa sugestão foi verificada nas falas dadas tanto pela equipe gestora do CEF 602 como pela CRE.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

A visão de remanejamento do material acumulado foi frequente em diversas respostas, constatando-se a necessidade de fazê-lo, dada a realidade da falta de espaço na escola. Mas chamou a atenção da comunidade investigativa que nove alunos de turmas diferentes consideraram oportuno remanejar e construir uma horta no local.

A sugestão demonstra a presença de sustentabilidade às concepções discentes que por sua vez poderiam ser consultadas com frequência pelo corpo docente. A adoção teórico-metodológica da pesquisa-ação educacional, na medida em que envolve os participantes de forma democrática promovendo ações dialógicas, permitiu a revelação, porém, mais importante do que o revelar por si só seria realizar o ato da revelação.

A tabulação do material coletado entre alunos, direção da escola e CRE foi analisada e sua triangulação convergiu para a realização de um mutirão socioambiental para limpeza e organização do material acumulado na escola, associado à inserção da temática “respeito ao patrimônio público” no projeto político e pedagógico do CEF 602 do Recanto das Emas.

No espaço-tempo de análise dos dados pela comunidade investigativa ocorreu em paralelo o conselho de classe participativo da escola. O momento é destinado para a avaliação das atividades escolares do bimestre, onde ocorre a leitura de uma ficha de pré-conselho que registra as avaliações e sugestões dos alunos para as atividades escolares. Em uma das fichas lidas durante a reunião surgiu o seguinte registro: (pergunta 08) O que vocês como turma, acreditam que pode melhorar na sua escola?; resposta: “Tirar as cadeiras do muro que pode surgir dengue.”

O aparecimento do conflito na ficha do conselho de classe demonstrou a afirmação de Saito (2006), onde o diagnóstico participativo do conflito socioambiental favoreceu o engajamento dos alunos na busca de soluções para o problema, além disso, o despertar para a situação que, anterior à pesquisa-ação desenvolvida, não tinha acontecido. Os alunos e corpo docente percebiam a situação, mas não refletia, e a não reflexão pode gerar passividade e convivência com a situação.

As reflexões e discussões realizadas nos ciclos da pesquisa-ação educativa deram visibilidade a um conflito que parecia invisível para a maioria dos alunos da escola. Na mesma questão da ficha de conselho de classe os discentes propuseram o “dia da limpeza”, sugerindo “pegar os alunos que sujam a escola para eles limpem no sábado”.

Esta última proposição abarca um tom de punição aos produtores da sujeira, análogo ao princípio do poluidor pagador da legislação ambiental (Brasil 1981), o que necessitaria de muita cautela, conscientização e discussão prévia, sob o risco de não alcançar o ato principal, a conscientização.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

A ação positiva realizada, um mutirão de organização foi planejado com a participação da direção e coordenação pedagógica da escola. Para sua execução foram convidados cinco alunos por turma que desejassem participar da ação. Em cada turma convidada, o voluntariado discente ultrapassou a quantidade de vagas oferecidas, demonstrando que a ação proposta embora envolvesse esforço físico e que aparentemente não era atribuição dos alunos, quando contextualizada, fica explícito que o problema é de todos, desconstruindo concepções de que o trabalho é somente da equipe de limpeza escolar.

No dia 28/09/2016 ocorreu o planejado mutirão conforme a Figura 04. Participaram da ação a comunidade investigativa, a diretora da escola e um funcionário da empresa contratada para serviços gerais e vinte e cinco alunos das turmas envolvidas no projeto.

A diretora da escola deu as orientações iniciais ao grupo, que ao longo de 60 minutos concluiu a ação. Durante a atividade a única colocação negativa registrada de-se por três alunos que não gostaram de ter sujado as suas roupas, a atividade ocorreu de forma amistosa e colaborativa.

Figura 04. Resultado alcançado após o mutirão socioambiental



Fonte: Arquivo próprio dos autores.

A CI percebeu que alguns alunos que apresentaram problemas de comportamento em sala de aula durante o mutirão, desempenharam conduta positiva e responsável, em um caso observou-se um perfil de liderança ao organizar a logística de separação dos materiais entre os colegas.

Finalizada a organização, a comunidade em roda, conversou com os participantes do mutirão reafirmando a necessidade da não depredação de patrimônio público, buscando ouvir dos alunos as suas concepções a respeito da atividade. Os alunos que se expressaram, revelaram que é melhor cuidar

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

para evitar que a situação volte a acontecer e coloque em risco a saúde de todos. Seguindo o planejamento da ação, a comunidade entregou um certificado de participação aos envolvidos como incentivo a postura cidadã e amiga do meio ambiente.

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Os movimentos prospectivos e repectivos da pesquisa-ação educacional realizados necessitaram verificar seus reais avanços. Para isso, a comunidade investigativa elaborou um questionário avaliativo do projeto.

A aplicação de questionários para Gil (2007) consiste em uma técnica de investigação composta por um número de questões que não deve ultrapassar 30, apresentadas por escrito às pessoas, visando conhecer opiniões, conhecimentos, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas. O instrumento adotado teria assim capacidade de buscar o objetivo da ação.

Constatou-se nas tabulações que dos 78 alunos que responderam o questionário, em 67 (aproximadamente 86%) respostas foi afirmado que participam do ciclo da dengue o homem contaminado, o vetor, o vírus e o homem sadio. No primeiro questionário aplicado no primeiro ciclo da pesquisa, as indicações eram exclusivas ao homem sadio e o mosquito vetor, o que possivelmente sustentava a ideia de que o mosquito nascia e contaminava o homem. O entendimento correto sobre o ciclo da doença para a maioria dos participantes demonstrou alcance do objetivo proposto no projeto.

Quando questionados sobre algum conhecimento novo adquirido durante a realização do projeto: 54 alunos (69,2%) afirmaram não saber que (exceto os casos de transmissão transovariana) o mosquito nascia saudável, e que ele se contamina picando as pessoas doentes.

Como o projeto trouxe o assunto do ciclo da dengue para a escola, nos momentos de conversas informais os quais a comunidade investigativa participou, foi percebido que além dos alunos, muitos servidores da escola incluindo pessoas que atuam na esfera administrativa tanto quanto outros professores confessaram desconhecimento do ciclo da doença, e imaginavam o mosquito como agente causador da dengue, e não como um vetor.

A situação constatada trouxe à reflexão da comunidade de que o desconhecimento do ciclo não é uma questão de escolaridade, pois se ouvia relatos vindos de pessoas com diferentes tipos de formação escolar.

O novo conhecimento adquirido por 69,2% dos participantes demonstra que conceitos científicos básicos sobre o ciclo da doença necessitam ser passados para a sociedade independente do

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

grau de escolaridade cursado. É preciso desmistificar a caixa preta por meio de uma verdadeira alfabetização científica (Bazin 1977). Se a missão de problematizar a temática for dada somente às escolas, há risco de que a situação da epidemia continue a avançar, na medida em que o desconhecimento é possivelmente da população em geral.

Em cada ambiente o qual a pesquisadora teceu comentários ou divulgações de resultados preliminares do projeto, em ambientes acadêmicos ou não, as reações de desconhecimento da questão eram frequentes.

Sobre as melhores formas de prevenção e combate, as respostas variaram em três grupos: no grupo 01, 50 alunos responderam - isolar o doente (adotando o uso de telas em janelas e portas, usando repelente, evitar exposição de doentes, etc.) e combater o mosquito (evitando acúmulo de lixo, água parada, etc.); grupo 02, 27 alunos responderam - combater somente o mosquito (evitando acúmulo de lixo e água parada) e no grupo 03, um(a) aluno(a) respondeu - ir ao médico, ficar de repouso.

Os dados revelaram que mesmo com pouco tempo de execução o projeto promoveu avanços na compreensão do ciclo da dengue e medidas de prevenção, podendo demonstrar que ações educativas mais sistematizadas e frequentes sobre o assunto têm potencial para alcançar êxito.

Explicitar de forma persistente o conhecimento científico sobre o ciclo da doença nas campanhas oficiais poderia contribuir para uma concepção coletiva completa e correta sobre a doença, para que medidas preventivas mais efetivas sejam adotadas.

Sobre as melhores formas de se prevenir a dengue, o projeto propõe que após informar cientificamente os cidadãos sobre a doença (ciclo, sintomas, cuidados), as medidas preventivas devem envolver cuidados a serem adotados pelas pessoas doentes evitando a contaminação dos mosquitos, e não exclusivamente combater o vetor como já vem sendo preconizado nos materiais de campanha, fator este que não tem alcançado êxito, por diversos fatores, como exemplo a cultura do acúmulo de resíduos sólidos a céu aberto, que não podem ser desconsiderados, mas que apontam para a necessidade de incorporar outras ações ao modelo oficial de combate à epidemia da dengue.

Nas reflexões finais do projeto a CI observou veracidade na hipótese levantada no projeto Combate à Dengue. O conhecimento insuficiente e deturpado sobre o ciclo prejudica as ações preventivas.

Como incidem sobre os materiais das campanhas oficiais parte do problema, foram encaminhados e protocolados os resultados do projeto para as autoridades competentes, sendo elas a Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue (CGPNCD) do Ministério da

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Saúde, o Secretário do Meio Ambiente do DF e a Vigilância Ambiental do DF/SES, com objetivo de contribuir com as metodologias e ideologias adotadas nas campanhas além de criar uma via dialógica sobre a temática. Até o momento da submissão deste trabalho a comunidade investigativa não obteve resposta dos órgãos e/ou autoridades competentes.

CONCLUSÃO

A partir das atividades realizadas no projeto, as análises verificaram que o professor regente componente da comunidade investigativa refinou o olhar para questões socioambientais, adotou conduta e visão docentes mais acessíveis, dialógicas e investigativas a temas geradores, em desapego aos planejamentos bimestrais estabelecidos previamente.

Com base nas experiências e esforços vivenciados pela pesquisa, a comunidade alcançou o movimento de planejamento conjunto de ações pedagógicas com os discentes, comprovando que é possível horizontalizar os momentos de construção para uma prospecção mais democrática e coletiva.

As vias percorridas ampliaram a visão do professor regente e dos discentes sobre as hierarquias do serviço público e suas correlações com os conflitos vivenciados dentro da escola.

A reflexão da prática explicitou à comunidade que as atividades educativas mais do que decodificar conteúdos, necessitam de enfoque dialético, dinâmico, interativo, complexo de uma realidade que não está dada, mas que está em permanente desconstrução, construção e reconstrução pelos atores sociais (Colmenares & Piñero 2008).

É categórico afirmar que os momentos de construção e reconstrução vividos pela CI contribuíram para que o público envolvido incorporasse atitudes mais próximas da meta estabelecida para a EA na Carta de Belgrado, dentre elas o despertar do olhar para conflito socioambiental, o engajamento em processos investigativos a cerca de sua realidade, o comportamento favorável à prática de ações positivas, postura mais consciente e cidadã diante das questões que envolvem o patrimônio público, comprometimento e preocupação com questões socioambientais buscando soluções para os problemas existentes e para prevenir novos.

Quando se almeja a adoção de sustentabilidade no comportamento humano, torna-se imprescindível uma revolução teórica e da prática docente investigativa, dialógica e problematizadora que incorpore conteúdos formativos, temas geradores, detecção de conflitos e ações positivas, retroagindo na realidade vivida para tornarem-se social e ambientalmente úteis (Freire 2011; Carr & Kemmis 1986; Saito 2012).

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Afirma-se a partir do projeto que a execução da pesquisa-ação contribuiu para o empoderamento da comunidade investigativa. Ademais, a adoção teórico-metodológica da pesquisa-ação educacional em atividades de educação ambiental contribui para a eficácia do combate à epidemia de dengue e outras arboviroses, correspondendo também às características de uma educação ambiental crítica (Loureiro & Layargues 2013) e emancipatória (Hart 1990; Saito 2001).

Por fim, algumas lições são tiradas do processo, que se traduzem nas seguintes recomendações: revisão da ideologia e metodologia de combate às epidemias de Dengue, Chikungunia e Zika vírus das campanhas oficiais brasileiras; incorporação e divulgação via campanhas oficiais governamentais de medidas preventivas que interrompem o ciclo da dengue na fase homem contaminado – vetor por meio da ênfase no isolamento ou evitação da picada do doente pelo mosquito; constituição nos espaços escolares de comunidades investigativas educativas para ampliar os conhecimentos locais sobre as arboviroses; problematização e mobilização social, em espaços formais e não-formais de ensino sobre o uso e efeito socioambiental de fumacês, pulverização aérea e químicos teratogênicos em água potável como medidas combativas às arboviroses.

REFERÊNCIAS

ABRASCO 2016. *Nota Técnica sobre microcefalia e doenças vetoriais relacionadas ao Aedes aegypti: os perigos das abordagens com larvicidas e nebulizações químicas – fumacê*. [Updated 2016 February; cited 2016 November 21]. Available from: <https://www.abrasco.org.br/site/2016/02/nota-tecnica-sobre-microcefalia-e-doencas-vetoriais-relacionadas-ao-aedes-aegypti-os-perigos-das-abordagens-com-larvicidas-e-nebulizacoes-quimicas-fumace/>.

Araújo TVB, Rodrigues LC, de Alencar Ximenes RA, de Barros Miranda-Filho D, Montarroyos UR, de Melo APL, Valongueiro S, de Albuquerque MFPM, Souza WV, Braga C, Filho SPB, Cordeiro MT, Vazquez E, Di Cavalcanti Souza Cruz D, Henriques CMP, Bezerra LCA, da Silva Castanha PM, Dhália R, Marques-Júnior ETA, Martelli CMT 2016. Association between Zika virus infection and microcephaly in Brazil, January to May, 2016: preliminary report of a case-control study. *Lancet Infect Dis* 16(12):1356-1363. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30318-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30318-8)

Barbosa LNH, Drummond JA 1994. Os direitos da natureza numa sociedade relacional: reflexões sobre uma nova ética ambiental. *Estudos Históricos* 7(14):265-289.

Bardin L 2011. *Análise de Conteúdo*, Edições 70, Lisboa.

Bayer A 2016. Argentine physicians claim Monsanto-linked larvicide is cause of microcephaly. *International Journal of Human Nutrition and Functional Medicine* 2016:8-9. [cited 2016 November 21]. Available from: <http://www.intjhumnutrfunctmed.org/journal/2016/files/assets/common/downloads/page0008.pdf>.

Bazin M 1977. O cientista como alfabetizador técnico. In: S Anderson, M Bazin (eds.), *Ciência e In/Dependência*, vol. 2, Livros Horizonte, Lisboa, p. 94-98.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Bazin M 2008. *Dengue*. [cited 2016 November 21]. Available from: <http://imanentemente.blogspot.com.br/search/label/Maurice%20Bazin>.

Brasil 1981. *Lei 6.938*, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm.

Brasil 1999. *Lei nº 9.795*, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm.

Brasil 2015. *Combate ao mosquito Aedes e diagnóstico de microcefalia*. Brasília: Ministério da Saúde. [updated 2015 November 26; cited 2016 April 29]. Available from: <http://www.blog.saude.gov.br/combate-ao-aedes/50390-combate-ao-mosquito-aedes-e-diagnostico-de-microcefalia.html>.

Brasil 2016a. *Boletim epidemiológico – SE 2, 3, 4 e 27 de 2016*. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Available from: http://combateaedes.saude.gov.br/images/sala-de-situacao/2016-Dengue_Zika_Chikungunya.

Brasil 2016b. *Lei nº 13.301*, de 27 de junho de 2016. Dispõe sobre a adoção de medidas de vigilância em saúde quando verificada situação de iminente perigo à saúde pública pela presença do mosquito transmissor do vírus da dengue, do vírus chikungunya e do vírus da zika; altera a Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13301.htm.

Carr W, Kemmis S 1986. *Becoming Critical: Education, knowledge and action research*, Falmer Press, Brighton.

Carson R 1962. *Silent Spring*, Fawcett Crest Books, Greenwich.

Colmenares AM, Piñero ML 2008. La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus Revista de Educación* 14(27):96-114, Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76111892006.pdf>.

Donalísio MR, Alves MJCP, Visockas A 2001. Inquérito sobre conhecimentos e atitudes da população sobre a transmissão do dengue - região de Campinas São Paulo, Brasil - 1998. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 34(2):197-201.

Elliot J 2000. *La Investigación-acción en educación*, Morata, Madrid.

Fals_Borda O 1992. La ciencia y el Pueblo: nuevas reflexiones. In MC Salazar (ed.), *La investigación-acción participativa: Inicios y desarrollos*, bord Editorial Popular/OEI,/Quinto Centenario, Madrid, p. 65-84.

Freire P 1967. *Educação como prática da liberdade*, Paz e Terra, Rio de Janeiro.

Freire P 1983. *Pedagogia do oprimido*. 13.ed. rev. e atual, Paz e Terra, Rio de Janeiro.

Freire P 2011. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 43.ed., Paz e Terra, São Paulo.

Fretwell H 2009. Environmental education: the science of fear. *PeriReports* 27(3):8-11.

GDF 2016. Com a Zika, o perigo está ainda maior. *Diário Oficial do Distrito Federal* 31(17 de fevereiro): 39.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Gil AC 2007. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed., Atlas, São Paulo.

Gouveia N 1999. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. *Saúde e Sociedade* 8(1):49-61.

Grabauska CJ, de_Bastos FP 1998. Investigação-ação educacional: possibilidades críticas e emancipatórias na prática educativa. *Heuresis, Revista Eletrônica de Investigación Curricular y Educativa* 1(2). Available from: <http://www2.uca.es/HEURESIS/heuresis98/v1n2-2.html>.

Hart M 1990. Critical Theory and Beyond: Further Perspectives on Emancipatory Education. *Adult Education Quarterly* 40(3):125-138.

Harzin AN, Poretti A, Turchi_Martelli CM, Huisman TA, Microcephaly Epidemic Research Group 2016. Computed Tomographic Findings in Microcephaly Associated with Zika Virus. *New England Journal of Medicine* 374(22):2193-2195.

Hoen B, Schaub B, Funk AL, Ardillon V, Boullard M, Cabié A, Callier C, Carles G, Cassadou S, Césaire R, Douine M, Herrmann-Storck C, Kadhel P, Laouénan C, Madec Y, Monthieux A, Nacher M, Najioullah F, Rousset D, Ryan C, Schepers K, Stegmann-Planchard S, Tressières B, Voluménie JL, Yassinguez S, Janky E, Fontanet A 2018. Pregnancy Outcomes after ZIKV Infection in French Territories in the Americas. *New England Journal of Medicine* 378(11):985-994.

Johansen IC 2014. *Urbanização e saúde da população: o caso da dengue em Caraguatatuba (SP)*. Dissertação de Mestrado, Unicamp, Campinas.

Leff E 2010. *Epistemologia Ambiental*. 5.ed., Cortez, São Paulo.

Lewin K 1946. Action research and minority problems. *Journal of Social Issues* 2(4):34-46.

Little PE 2001. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e ação política. In: M Bursztyn (Org.), *A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais*, Garamond, Rio de Janeiro, p. 107-122.

Loureiro CFB, Layargues PP 2013. Ecologia Política, Justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. *Trabalho, Educação e Saúde* 11(1):53-71.

Oliveira LM 2016. *Pesquisa-ação em educação ambiental – empoderamento docente para práticas sustentáveis*, Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, UnB.

Pereira BB, Oliveira EA 2014. Determinação do potencial larvófago de *Poecilia reticulata* em condições domésticas de controle biológico. *Cadernos Saúde Coletiva* 22(3):241-245.

Saito CH 2001. Por que investigação-ação, empowerment e as idéias de Paulo Freire se integram? In: RA Mion, CH Saito (Eds.), *Investigação-Ação: Mudando o Trabalho de Formar Professores*, Gráfica Planeta, Ponta Grossa, p. 126-135.

Saito CH 2012. Política Nacional de Educação Ambiental e Construção da Cidadania: revendo os desafios contemporâneos. In A Ruschinsky (Ed.), *Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas*. 2.ed. revista e ampliada, Artmed, Porto Alegre, p. 54-76.

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Saito CH 2013. Environmental education and biodiversity concern: beyond the ecological literacy. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences* 8(1): 12-27.

Saito CH 2016. Concept Map for Environmental Education Planning: Capacitation of Volunteers for the FIFA Football World Cup in Brazil. *Journal of Education for Sustainable Development* 10(2):289-308.

Saito CH 2017. Concept Map to Visualize Opposite Perspectives of Rapa Nui History as a Whole. *Journal of Historical Archaeology & Anthropological Sciences* 1(5):article 00029. Available from: <http://medcraveonline.com/JHAAS/JHAAS-01-00029.pdf>.

Saito CH (ed.) 2006. *Educação ambiental PROBIO: livro do professor*, MMA, Departamento de Ecologia da UnB, Brasília, 136 p.

Scotto G 1997. *Conflitos ambientais no Brasil: natureza para todos ou somente para alguns?*, IBASE, Rio de Janeiro.

Sorrentino M, Mendonça RTP, Ferraro Jr LA 2005. Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa* 31(2):285-299.

Stenhouse L 1978. Case study and case records: towards a contemporary history of education. *British Educational Research Journal* 4(2):21-39.

Zara ALSA, Santos SM, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE 2016. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiol. Serv. Saude* 25(2):391-404.

Critical-Emancipatory Environmental Education and the Understanding of the Campaign Against *Aedes aegypti* Mosquito in Brazil

ABSTRACT

The dengue epidemic situation in Brazil led to the formation of a action research community in a public elementary school in the Federal District. The objective was to analyze the conceptions and methodologies of dengue control adopted by official national campaigns. The research adopted the steps of the cyclical spiral of educational action research and totaled ten interconnected actions that were carried out in the school. The moments of construction and reconstruction experienced led the school community to assimilate the principles of Environmental Education in the Belgrade Charter. It was concluded that the ideology of exclusive combat to *Aedes aegypti* diffused by the Brazilian official campaigns to combat dengue leads to insufficient knowledge and misconceptions about the disease cycle and possible preventive measures. A series of recommendations for modifying public policies were produced within the school community, evidencing their appropriation of scientific knowledge and empowerment.

Educação Ambiental Crítico-Emancipadora e a Compreensão da Campanha Contra o Mosquito
Aedes aegypti no Brasil

Livia Miranda de Oliveira; Alex Sandro Rodrigues Araujo; Carlos Hiroo Saito

Keywords: Dengue Fever; Collective Health; Empowerment; Elementary School.

Submissão: 18/03/2018

Aceite: 15/08/2018