

# CONCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE A INFLUÊNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS NO APARECIMENTO DO *Aedes aegypti*

## DESIGN OF STUDENTS IN BIOLOGICAL SCIENCES ON THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS IN THE APPEARANCE OF *Aedes aegypti*

**Ana Claudia Siqueira**

Universidade Cruzeiro do Sul  
[anaclaudia170572@gmail.com](mailto:anaclaudia170572@gmail.com)

**Fabiana Aparecida Vilaça**

Universidade Cruzeiro do Sul  
[fabiana\\_bio@hotmail.com](mailto:fabiana_bio@hotmail.com)

**Rita de Cássia Frenedo**

Universidade Cruzeiro do Sul  
[ritafrenedo@yahoo.com.br](mailto:ritafrenedo@yahoo.com.br)

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi conhecer a concepção dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre a influência dos fatores ambientais no ressurgimento do mosquito *Aedes aegypti*. Para tanto, aplicou-se um questionário composto por 11 questões dissertativas e de múltipla escolha sobre a relação ambiente e saúde e a importância da Educação Ambiental para o controle de vetores de doenças a um grupo de 16 alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A análise das questões mostra que muitos alunos possuem concepção baseada no senso comum, ou informação veiculadas pela mídia quando o assunto é *Aedes aegypti* e fatores ambientais o que pode ser explicado pelo fato de alguns estudantes não se identificarem com a temática ou acreditarem que as informações passadas pelos veículos de comunicação sejam suficientes. Sobre a importância da Educação Ambiental para diminuir a proliferação do mosquito vetor e melhorar a qualidade do ambiente onde vivemos, estes se mostram favoráveis a inserção dessa temática nas aulas de Ciências e Biologia. Isso deve-se principalmente ao perfil do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, por ser um curso que traz muitas disciplinas que abordam a temática como Ecologia e Epidemiologia e Saneamento entre outras que debatem questões socioambientais, patologias, zoologia.

**Palavras -chave:** Educação Ambiental, Formação de Professor, *Aedes aegypti*

**Abstract:** The objective of this work was to know the conception of the students in Biological Sciences on the influence of environmental factors in the resurgence of the mosquito *Aedes aegypti*. For this purpose, a questionnaire composed of 11 questions and

multiple choice on the relationship between environment and health and the importance of Environmental Education for the control of disease vectors was applied to a group of 16 students of the Biological Sciences Degree course. The analysis of the questions shows that many students have conception based on common sense, or information conveyed by the media when it comes to *Aedes aegypti* and environmental factors, which can be explained by the fact that some students do not identify with the theme or believe that the information Communication vehicles are sufficient. On the importance of Environmental Education to reduce the proliferation of the mosquito vector and improve the quality of the environment where we live, these are favorable to the insertion of this theme in Science and Biology classes. This is mainly due to the profile of the Bachelor's Degree in Biological Sciences, because it is a course that brings many disciplines that deal with issues such as Ecology and Epidemiology and Sanitation among others that discuss socio-environmental issues, pathologies, zoology.

**Keywords:** Environmental Education, Teacher Training, *Aedes aegypti*.

## Introdução

Sabe-se que o grande desafio hoje é mobilizar as pessoas atitudes que melhorem a sua relação com o ambiente onde vive. Harvey (2005) diz que, a paisagem criada pelo capitalismo também é vista como lugar de contradição e de tensão, e não como compreensão de equilíbrio harmonioso. A devastação do ambiente natural acaba por refletir nos habitantes das áreas urbanas e quanto às populações de pragas urbanas têm aumentado a números assustadores e conseqüentemente, as doenças que são veiculadas por elas. Isso tem gerado grandes impactos na saúde da população humana que vive nas cidades.

Em virtude de uma urbanização desenfreada, muitas pessoas vivem em ambientes insalubres e convivendo diretamente com inúmeros animais e insetos vetores de doenças. A ocupação de áreas impróprias e de maneira improvisada, sem saneamento básico, coleta de lixo agravou ainda mais esse problema sanitário. Segundo Pereira (1995, p.431), entretanto, “as alterações ambientais de natureza antrópica têm propiciado o deslocamento e/ou dano à fauna e flora, bem como o acúmulo de detritos e de recipientes descartáveis”. Paralelamente, as mudanças nas paisagens têm promovido alterações microclimáticas que parecem ter favorecido algumas espécies vetores, em detrimento de outras, oferecendo abrigos e criadouros, bem como a disponibilidade de hospedeiros.

A reflexão sobre o comportamento da sociedade em relação ao meio ambiente desencadeou uma crise ambiental. Isso mostra a necessidade de se despertar um comprometimento da população, além da mudança da forma de pensar e de agir com relação à interação homem-meio ambiente. Leff (2001) fala sobre a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos

comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento.

O homem tem o poder de ação sobre a sua realidade. É o que estamos vivendo hoje em nível de desequilíbrio ambiental, é responsabilidade de todos os cidadãos. A destruição e a reconstrução ou preservação do meio natural está nas mãos do próprio homem.

A participação da população no contexto ambiental é de grande importância para restabelecer ou diminuir o avanço dos impactos no meio ambiente. Acredita-se que através de práticas simples adotadas pela população, pode-se ter grande avanço no controle desses vetores impactando diretamente na qualidade de vida de toda a comunidade. A mudança de comportamento com relação ao ambiente pode ser iniciada com a inserção da Educação Ambiental nas escolas. Para isso, é necessário que os professores, estejam preparados para mediar esses conhecimentos, e a escola terá seu papel como agente transformador.

A importância da ação conjunta das áreas de saneamento, meio ambiente e participação da população são essenciais para o controle de epidemias e disseminação de doenças. No caso do mosquito *Aedes*, em especial, essa interação é essencial para restabelecimento desse equilíbrio. A possibilidade de adotar estratégias capacitadoras e facilitadoras que promovam a participação nas ações destinadas a atender suas próprias necessidades e capacitar pessoal baseado na comunidade para a área de saúde e para as áreas a ela relacionadas, para que este pessoal tenha condições de assumir um papel ativo na educação sanitária da comunidade (AGENDA 21, 2003).

O objetivo deste trabalho foi conhecer a concepção dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre a influência dos fatores ambientais no ressurgimento do mosquito *Aedes aegypti*, pois entende-se que os futuros professores de Ciências e Biologia, devem estar preparados para mediar informações sobre ambiente e seu impacto na saúde das pessoas que vivem nos centros urbanos.

### **Educação Ambiental nas Escolas**

O papel da escola em EA (Educação Ambiental) é proporcionar desde a mais tenra idade, conhecimentos, procedimentos e atitudes que permitam os futuros cidadãos atuar na sociedade de maneira consciente, crítica e responsável com relação ao meio ambiente.

Nessa perspectiva, é indispensável uma educação, que não só sensibilize, mas também modifique as atitudes das pessoas e propicie novos conhecimentos, proporcionando-lhes uma nova postura a partir da reflexão e ação do ser humano (FURUTA, 1997)

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795, de 27/04/1999 (BRASIL, 1999) e regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25/06/2002, determina que a educação ambiental “é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

A abordagem dos conceitos de meio ambiente e sustentabilidade é fundamental nesse processo, para que os alunos compreendam a complexidade da temática.

A questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar (BRASIL, 1998, p. 180).

Para Jacobi (2003), a educação ambiental tem uma função transformadora, onde a cor responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover a sustentabilidade.

A problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos (JACOBI, 2003, p. 193).

A incorporação da temática ambiental e socioambiental no projeto político pedagógico e ajustá-lo à realidade atual do ambiente escolar são sem dúvida um desafio, sendo proposto por Lipai; Layrargues e Pedro (2007, p. 30):

Na educação infantil e no início do ensino fundamental é importante enfatizar a sensibilização com a percepção, a interação, o cuidado e o respeito das crianças para com a natureza e cultura destacando a diversidade dessa relação. Nos anos finais do ensino fundamental convém desenvolver o raciocínio crítico, prospectivo e interpretativo das questões socioambientais bem como a cidadania ambiental. No ensino médio e na educação de jovens e adultos, o pensamento crítico, contextualizado e político, e a cidadania ambiental devem ser ainda mais aprofundados, podendo ser incentivada a atuação de grupos não apenas para a melhoria da qualidade de vida, mas especialmente para a busca de justiça socioambiental, frente às desigualdades sociais que expõem grupos sociais economicamente vulneráveis em condições de risco ambiental.

Soares Júnior *et al* (2012, p. 18) sugerem que a escola elabore propostas de trabalho com atitudes de formação de valores, com o ensino de habilidades e procedimentos de acordo com o que os alunos vivem no dia-a-dia, para que possam manifestar os seus valores culturais e artísticos.

Na EA o que importa é como “o ambiente pode se tornar um componente fundamental para o desenvolvimento dos indivíduos, no que se refere às suas relações

com seus semelhantes e com os demais elementos da natureza” (BARRA, 2006, p. 114). De acordo com a PNEA (BRASIL, 1999), a concepção do meio ambiente deve abranger “sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade”.

“A escola precisa criar novas formas de entender e compreender as representações socioambientais, de pensar e viver as relações com o planeta, o ambiente natural, social, econômico e cultural” (POLLI; SIGNORINI, 2012, p. 94). Associar isso com o uso de práticas pedagógicas, de forma lúdica e atraente, pode despertar o interesse dos alunos para a temática ambiental e levar essas informações para o ambiente onde vive.

O diálogo acerca da educação ambiental, atualmente deve estar atrelado à saúde pública, já que o meio ambiente reflete de forma substancial na qualidade de vida e saúde das pessoas.

De acordo com Franco & Vaz (2007), a proposta de situar a educação popular ambiental na área da saúde coletiva ressalta o vínculo entre os dois campos, uma vez que ambos tratam de sujeitos coletivos, que lutam por direitos sociais; por direitos humanos básicos, como saúde e educação; que lutam por direitos civis e por um ambiente onde todos possam satisfazer suas necessidades e exercer sua humanidade em plenitude.

O aparecimento de doenças e vetores que disseminam patógenos está associado ao meio ambiente onde vivemos e ao comportamento que temos no local onde estamos. O desafio da sensibilização das pessoas quanto à sua mudança de comportamento com relação ao meio ambiente onde vive é muito grande. Acreditamos que a participação das escolas nesse processo de transformação é essencial.

A única e eficiente forma de difusão do pensamento ambiental é através da educação. Desde as séries iniciais, o pensamento e a temática ambiental devem ser abordados.

A EA deve inserir o contexto de que o homem é parte integrante da natureza. Por isso, é importante compreendê-la. Morin (2001) diz que:

Nós domamos a natureza vegetal e animal, pensamos serem senhores e donos da Terra, os conquistadores, mesmo, do cosmo. Mas – como começamos a tomar consciência – dependemos de modo vital da biosfera terrestre e devemos reconhecer nossa muito física e muito biológica identidade terrena.

A inserção de aulas de educação ambiental com foco em saúde pública, fazendo associação de ambiente, saúde e aparecimento de doenças podem contribuir para o controle de doenças transmitidas por vetores.

## **A Formação do Professor de Biologia para Educação Ambiental**

Uma das dificuldades da formação inicial está na grande diversidade cultural do Brasil. Segundo Azanha (2004), a base legal da formação do biólogo é a LDB (Lei de Diretrizes e Bases) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Biologia, mesmo assim a formação varia de instituição para instituição, dependendo do currículo proposto. Por isso é importante à divulgação de ações relacionadas a melhorias na área educacional.

É inegável que, a qualidade da educação está diretamente ligada ao processo de formação e educação dos professores. Isso não é diferente quando tratamos do ensino em Educação Ambiental. Desta forma, o educador tem que estar preparado para transmitir e mediar esses conceitos e mobilizar o educando no sentido de uma consciência ambiental.

Segundo Nieves-Alvarez (2002, p. 184), é necessário que a escola assuma um comportamento adequado, pois educar em uma perspectiva ambiental significa assumir novos conceitos e novos conhecimentos, aplicar procedimentos diversos e criar atitudes, valores e normas que levem a comportamentos que favoreçam o meio.

Almeida (2007, p. 522) defende que entre as exigências para o desenvolvimento de ações de educação ambiental revela-se essencial um leque de atitudes consideradas fundamentais em Ciência, como a atitude interrogativa, o respeito pela evidência, o espírito de abertura, a reflexão crítica, ou o espírito de cooperação. Nesta linha de pensamento, o mesmo autor refere que se a estes aspectos associarmos a relevância do conhecimento científico, verificamos que as Ciências da Natureza se encontram bem posicionadas no desenvolvimento de competências que conduzam ao encontro de soluções para os diversos problemas ambientais que enfrentamos precisamente uma das grandes finalidades da educação ambiental.

Outro problema que podemos destacar, é que muitas vezes a EA não é privilegiada pelo professor ou é tolhida pelas escolas, mesmo que esteja inserido na disciplina. Isso faz com que a EA seja tratada de forma fragmentada e não completa, ou a visão da temática ambiental é superficial e conservadora, despertando pouco interesse também pelos alunos. Para Guedes (2006, p. 87), “[...] os sistemas educacionais com fortes tendências pedagógicas liberais tradicionais não compreendem ou não têm aceitado a Educação Ambiental como parte integrante do currículo e da vida escolar, impossibilitando, desta forma, a consolidação desta”

## **A Relação Ambiente e o Aparecimento de Vetores de Doenças**

O homem vem há muito tempo, interferindo na natureza, retirando seus recursos de forma indiscriminada e modificando quase que de forma irreversível o meio natural.

Essas modificações vêm impactando, especialmente as pessoas que vivem nos centros urbanos.

Com as transformações que a cidade vem sofrendo, poluição de rios, ocupação de áreas de várzeas, descarte de lixo a céu aberto, as populações que vivem nas grandes cidades começaram a conviver muito de perto com diversos vetores de doenças que foram atraídos por esse ambiente sujo e desorganizado.

Podemos observar que nos últimos anos vem aumentando a preocupação da população com relação aos efeitos negativos que o problema ambiental vem causando na saúde pública, preferencialmente as das que vivem nas cidades. Por isso a necessidade de preservar o bem estar e o desenvolvimento socioeconômico.

De acordo com Miller Jr. (2008), as causas dos problemas ambientais são o crescimento da população, desperdício de recursos, pobreza, falta de responsabilidade ambiental e ignorância ecológica. Cada uma representa um papel ímpar como ameaça, a falta de responsabilidade e de conhecimento parecem estar ligados ao desequilíbrio ambiental e a uma vida não tão saudável da população.

A preservação do ambiente e também a preservação do ambiente urbano, é essencial para a manutenção da qualidade de vida.

Conforme Gutierrez e Prado (1999):

"A crise atual não é um problema pertinente a apenas um indivíduo ou uma sociedade, mas, sim, uma crise de dimensões planetárias. De acordo com os autores, este fato requer uma profunda mudança na forma de perceber e compreender o mundo, nas relações e nas inter-relações entre os diversos organismos que habitam o planeta. Exige uma revisão de valores, hábitos, atitudes e estilos de vida, na tentativa de criar um meio ambiente físico, mental e espiritual mais saudável e que cause menos problemas às gerações vindouras".

Novos panoramas se configuram, a sociedade vem passando por profundas mudanças, cada vez mais distanciando do mundo natural, em ritmo rápido dependente de inúmeros fatores, entre eles as degradações ambientais que estão impactando quase que de forma irreversível, a qualidade de vida da humanidade. Esse desequilíbrio ambiental tem favorecido o aparecimento de vetores de doenças graves, como é o caso do mosquito *Aedes aegypti*, que tem aumentado sua população a níveis alarmantes.

Atualmente, o mosquito *Aedes aegypti* se transformou no vetor mais temido pela sociedade e pelos órgãos de saúde e sanitários pela sua rápida proliferação e por ser vetor de doenças graves e letais. O controle desse inseto tem sido um desafio para a saúde pública brasileira.

Devido sua particular capacidade de replicação de diferentes vírus, outras doenças tão ou mais graves são veiculadas por este mosquito. A febre Chikungunya, o Zika vírus, a Microcefalia, A Febre Amarela, Síndrome de Guillain Barré, e a forma mais grave da dengue: a dengue hemorrágica.

Nas regiões urbanizadas, a proliferação do mosquito é favorecida. Segundo Teixeira *et. al* (1999, p. 5), o ambiente dos centros urbanos favorece sobremaneira a dispersão e a elevação da densidade das populações do *Aedes aegypti*, e há falhas nas estratégias de combate, assim, a circulação dos vírus da dengue se estabeleceu e se expandiu, passando a constituir um grave problema de saúde pública.

Por isso, a população deve estar envolvida, conhecer as formas de combate e participar efetivamente em programas para controle do mosquito.

Para tanto, a ação da educação, em significado amplo, se torna cada vez mais necessária. A consciência ambiental deve invadir cada vez mais os diversos setores, presentes nos mais distintos locais e ambientes de vida dos cidadãos. Portanto, no contexto de sala de aula, não se pode inserir a problemática ambiental exclusivamente como derivação do aproveitamento dos recursos naturais, redução da poluição etc., mas, também, das transformações sociais que historicamente vêm sendo construídas e da conduta social que o momento exige. A escola tem papel fundamental nessa mudança de consciência.

Coloca-se aqui uma parte dessa discussão as técnicas e habilidades a constituírem a formação do professor de ciências e biologia para um profissional intelectual, conhecedor do mundo ambiental em sua concepção mais prática e não um simples transmissor de conhecimentos prontos, mais trazer possibilidades para uma real aprendizagem de caráter contextualizador, focando na prática das disciplinas ambientais possibilitando a utilização de conhecimentos.

Para Lufiego Garcia e Rabadán Vergara (2000, p. 473), o grande desafio é formar pessoas com consciência dos limites, e que conheçam outras maneiras de relacionar-se com o ambiente natural através de uma relação sustentada. Os autores concentram seus argumentos no ensino e, ressaltam que, para alcançar a sustentabilidade o ensino deve almejar a assimilação dos conceitos por parte dos alunos, facilitar a sua aprendizagem para que não se resuma apenas à compreensão, mas que através dela eles possam internalizar atitudes e novos valores morais.

## **Desenvolvimento da Pesquisa**

O presente trabalho foi desenvolvido em uma universidade particular situada na região leste da cidade de São Paulo. A pesquisa foi realizada com a participação de 16 alunos do sexto semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

## **Caminhos Metodológicos e Realização das Atividades**

A presente pesquisa é de natureza quali-quantitativa, onde foi analisada a concepção dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre a influência dos fatores ambientais no aparecimento do mosquito *Aedes aegypti*, pois conforme Goldenberg



(2006) a conjugação da pesquisa qualitativa com a quantitativa, demonstra que não há uma única técnica, um único meio válido de coletar os dados em todas as pesquisas, pois o método utilizado vai depender das questões levantadas no início da pesquisa e quais os problemas que se quer responder, levando-se a acreditar que há uma interdependência entre os diversos métodos de pesquisa existentes. Ainda segundo Goldenberg (2006), a pesquisa qualitativa busca compreender e explicar os fenômenos sociais e suas relações, aprofundando-se no mundo dos significados.

Os alunos foram submetidos a um questionário composto de questões dissertativas e de múltipla escolha para avaliar suas concepções sobre a temática ambiente saúde com foco na proliferação do *Aedes aegypti*.

Por se tratar de pesquisa qualiquantitativa, utilizaremos dois recursos para análise das respostas que trataremos a seguir.

As questões fechadas foram analisadas pela escala de Likert (LIKERT, 1932). A escala Likert é uma escala psicométrica das mais conhecidas e utilizadas em pesquisa quantitativa, já que pretende registrar o nível de concordância ou discordância com uma declaração dada. A escala de Likert se apresenta conforme quadro 1:

Quadro1: Valores para preenchimento das questões.

CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO PARCIALMENTE	NÃO CONCORDO NEM DISCORDO	DISCORDO PARCIALMENTE	DISCORDO TOTALMENTE
5	4	3	2	1

Fonte: Fonte do autor

Quanto às questões discursivas, os dados foram compilados conforme análise de conteúdos segundo Bardin (2009) sendo esta, enquanto método torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

## Resultados e Discussões

Analisando primeiramente as questões abertas, no questionamento 01, **"Exemplifique situações do seu cotidiano que você acredita contribuir para o crescimento da população do mosquito *Aedes aegypti*,"** podemos observar que os alunos possuem conhecimento superficial sobre o assunto, baseado quase que exclusivamente em informações que provavelmente são veiculadas pela mídia. Nenhuma informação mais sólida ou técnica, com relação a biologia do inseto, seus hábitos que anexado a ações ditadas pelos respondentes que foi acrescentada nas respostas. É possível observar que os discentes não conseguem se aprofundar no tema ambiente e a

população do *Aedes*. Os futuros professores devem procurar informações mais técnicas, baseando-se na biologia e comportamento do vetor além daquelas veiculadas pela mídia. Tal resultado pode ser atribuído a construção desta percepção está mais intimamente relacionada com a abordagem estabelecida pela mídia ao tratar destes animais (ULYSSEÁ, 2010, p. 192).

Outras interferências, como o senso comum a respeito do tema pode contribuir para essa concepção. Para Tardif (2000, p. 5), o senso comum desempenha um grande papel, apoiando-se, ao mesmo tempo, em rotinas próprias a cada tradição profissional. O conhecimento profissional possui também dimensões éticas (valores, senso comum, saberes cotidianos, julgamento prático, interesses sociais etc.) inerentes à prática profissional, especialmente quando esta se aplica a seres humanos: pacientes, prisioneiros, alunos, usuários dos serviços sociais, etc.

Na questão 05, "**Quais doenças são transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*?**" após a análise das respostas, verificamos que os alunos relacionam as doenças mais comumente transmitidas pelo *Aedes aegypti*, Dengue, Chikungunya e Zika. Apenas um aluno citou a Síndrome de Guillan Barré, que é uma patologia menos divulgada e pouco conhecida pela maioria das pessoas, apesar de sua gravidade e letalidade. Um dos respondentes citou a elefantíase, que é transmitida pelo *Aedes*, mas também pelo *Culex* e *Anopheles*.

Isso nos fez acreditar que apenas alguns alunos conhecem informações mais aprofundadas sobre as patologias veiculadas por artrópodes e os demais alunos acham que as demais doenças são pouco disseminadas pelo mosquito *Aedes aegypti*.

Após a categorização da questão aberta 07, onde se apresentava uma figura com todas as fases do ciclo de vida do mosquito *Aedes*, "**Em qual fase do ciclo de desenvolvimentos do mosquito, o controle é mais efetivo**", podemos perceber que dos 16 alunos, 12 responderam adequadamente a questão, pois o controle do ambiente desfavorece a ovoposição do mosquito e conseqüentemente, não haverá outras fases do ciclo, o que podemos chamar de controle mecânico. Um aluno não respondeu a questão talvez por dificuldade em fazer a relação entre ambiente e proliferação do mosquito. O controle do inseto na fase adulta ou pupa requer a adoção de inseticidas o que não é ambientalmente desejável e pode ser pouco efetivo. É de fundamental importância que se conheça sobre o ciclo de vida do mosquito, para obtermos um combate mais efetivo.

Na análise da questão 08, última questão aberta, "**Como as aulas de Educação Ambiental nas séries iniciais de ensino podem aprimorar a percepção dos alunos quanto à importância do ambiente na saúde das pessoas?**", Após a leitura flutuante e a categorização da questão 08, podemos perceber que os discentes têm quase que uma concepção semelhante sobre a importância da EA desde as séries iniciais para a promoção da consciência ambiental, sensibilizando-as desde a mais tenra idade para as questões ambientais. Podemos inferir pela uniformidade das respostas que os futuros professores acreditam na EA como agente transformador dos cidadãos que serão

atuantes na sociedade. Para Philippi Jr (2005), a EA é um processo de educação política, cujo objetivo é formar atitudes que predisponham à ação. Para que isso ocorra “é preciso formar pessoas conscientes, críticas, reflexivas, éticas, competentes e pró-ativas, conscientes de seus papéis na transformação do mundo”.

Analisando os resultados das questões fechadas, A questão 02 **“O processo de Educação Ambiental para a saúde pode interferir na diminuição dos focos do mosquito *Aedes aegypti*”**, que foi analisada de acordo com a escala de Likert, Pelos resultados obtidos com a questão podemos observar que os alunos que 75% responderam a alternativa 05 (concordo plenamente) possuem uma concepção adequada com relação à educação ambiental e o impacto positivo que ela no controle do mosquito *Aedes aegypti*. Já os 25% que responderam a alternativa 04 (concordo parcialmente), acreditamos que eles acham que a Educação Ambiental não tem impacto tão relevante no controle de vetores de doenças como o *Aedes aegypti*.

O índice global, (0,87), mostra que os entrevistados possuem concepção adequada a respeito da importância da educação ambiental para o controle de vetores de doenças, em especial do mosquito *Aedes aegypti*. Isso nos leva a crer que os futuros professores conhecem a importância da EA para o controle de vetores de doença e que esta terá impacto positivo no controle do mosquito *Aedes aegypti*.

A afirmação 03, **“O processo de aprendizagem que você vivencia nas aulas de Educação Ambiental no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas proporciona o desenvolvimento de sua autonomia para desenvolver essa temática com seus futuros alunos”**, observamos que 12 dos 16 alunos acreditam estarem aptos a mediar informações e conhecimentos a respeito do tema EA em suas aulas. Apenas quatro alunos não se sentem aptos a desenvolver aulas de EA. Isso pode estar relacionado com a falta de identificação com o assunto e não com uma eventual carência de informações a esse respeito. Alguns alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas podem desenvolver maior inclinação para as questões ambientais, enquanto outros possuem mais identificação com outros assuntos, já que o este curso é bastante abrangente e pode desenvolver diversas habilidades.

Na afirmação 04, **“Existe relação entre o desequilíbrio ambiental e a disseminação do mosquito *Aedes aegypti*”**, podemos observar pelos índices na Tabela 3, que os discentes sabem do impacto das mudanças ocorridas no meio ambiente está relacionada com o aumento da população do mosquito vetor da dengue. Isso nos mostra que esses alunos possuem uma concepção adequada da temática ambiente e saúde. Observamos também, através dos resultados obtidos, que um respondente diz não concordar nem discordar da afirmação. Podemos inferir sobre esse resultado, que esse aluno não possui nenhuma opinião a esse respeito, talvez por não se interessar por esse tema ou não se identificar com ele.

A afirmação 06 analisada também pela escala de Likert, onde se lia **“As medidas adotadas pelo poder público para o controle do mosquito *Aedes aegypti* são**

**suficientes"**, após a relação dos índices para cada pontuação, observamos que a maioria dos respondentes mostra opiniões fortes contra a afirmação. Isso mostra que os respondentes como seres sociais e inseridos na sociedade sabem que as medidas tomadas pelos agentes governamentais e saúde pública são insuficientes para o controle do *Aedes aegypti*, haja vista os números alarmantes de pessoas infectadas pelo vírus da dengue. Há falhas no controle e devem-se associar diversas medidas e, sobretudo a participação da população no combate ao mosquito vetor.

Na PNCD a necessidade da participação dos diversos setores é essencial para o sucesso do controle do *Aedes aegypti*:

É necessário compreender que o sucesso no controle da Dengue se dará apenas quando a gestão assumir o pleno comando da integração das ações setoriais e Inter-setoriais. No caso da Dengue, os eixos prioritários da gestão são: organização da assistência; vigilâncias epidemiológica e sanitária e controle de vetores; apoio administrativo e logístico; constituição de comitê técnico e de comitê de mobilização; capacitação e educação permanente; gestão de pessoas; comunicação; planejamento estratégico e programação (elaboração dos planos estaduais e municipais) e monitoramento (BRASIL, 2009, p. 98).

O fato de dois respondentes terem respondido a alternativa três (não concordo nem discordo), mostra que esses indivíduos não se preocupam com o assunto.

Analisando a questão 09, "**Você se sente responsável pela proliferação do *Aedes*?**", obtivemos as pontuações e seus respectivos índices onde podemos observar pelos resultados que a maioria dos futuros professores respondeu que concordavam plenamente ou parcialmente com o questionário. Isso mostra que esses alunos conhecem sua responsabilidade no controle do mosquito e que a participação da população é essencial para o combate ao mosquito vetor. Para Dias (1998, p. 19), a participação comunitária, de forma consciente e ativa, nas ações de vigilância e controle do *Aedes aegypti*, tem sido apontada como um dos principais eixos de um efetivo programa de controle, ao mesmo tempo em que se constitui uma das mais complexas tarefas a serem implementadas. Os respondentes "8" e "11", que assinalaram três, não possuem uma posição ou pensamento definido a respeito dessa questão ou não se importam com isso. Já os que responderam discordo ou discordo totalmente, possuem uma concepção ingênua sobre as atitudes que levam ao aparecimento do mosquito *Aedes*.

Analisando a questão 10, "**Pelo seu conhecimento, um mosquito adulto pode veicular mais de um vírus?**", foram atribuídas as seguintes pontuações para cada resposta, pelos alunos respondentes observamos que as respostas dos alunos que geraram índices positivos, possuem conhecimentos sólidos e concepção adequada sobre as doenças veiculadas pelo mosquito *Aedes*. Já os que responderam alternativa três gerando índice zero, nos leva a crer que estes não conhecem o assunto em profundidade, por isso não conseguiram opinar de forma positiva ou negativa. O respondente "7", que discordou totalmente, possui concepção ingênua sobre o assunto, baseada em conhecimentos comuns sobre a veiculação de apenas um vírus por vetor.

Finalmente na questão 11, última do questionário proposto, "**Hábitos e comportamentos sociais podem levar ao aparecimento de doenças, em especial as**

**causadas pelo *Aedes aegypti***", após a atribuição dos índices para cada pontuação, observamos que a maioria dos alunos respondentes concordou plenamente que as atitudes influenciam no aparecimento de doenças veiculadas pelo mosquito *Aedes aegypti*, indicando uma atitude altamente adequada dos mesmos diante da questão. O respondente "10", que discordou parcialmente da questão deve acreditar que os hábitos e comportamentos da população não têm grande impacto nessa relação ambiente e saúde, o que demonstra concepção ingênua sobre o assunto, pois segundo Ferreira (2009), a prevenção e o controle das doenças envolvem um conjunto de ações voltadas para os determinantes e condicionantes da saúde, indicando a necessidade de abordagens interdisciplinares e de estratégias de políticas públicas integradas na política de saúde de cada localidade, bem como a participação da população.

De uma maneira geral, analisando tanto as questões abertas quanto às questões fechadas, podemos observar que os discentes ainda encontram dificuldade de abordar o tema saúde ambiental e sua relação com a Educação Ambiental. Isso se deve a muitas questões como, por exemplo, os saberes vindos do senso comum, falta de interesse no assunto ou por acreditarem que a EA não tem relevante impacto nas questões socioambientais e disseminação de vetores de doenças.

Esses resultados podem ser devidos, conforme Sauv  (2005, p. 317), a falta de visão da popula o sobre o meio ambiente como uma casa compartilhada, onde a Educa o Ambiental induziria a dinâmicas sociais, de início, na comunidade local e depois em nível global, para mitigar os problemas, como a degrada o ambiental que favorece o aparecimento de mosquitos vetores de patógenos.

Não podemos deixar de destacar também que os saberes docentes são construídos ao longo de sua vida profissional, e que sofre diversas influências os quais são apresentados por Tardif (2014) em quatro categorias: saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais. Ainda segundo Tardif (2014), os saberes docentes são plurais, heterog neos, pois trazem   tona, no próprio exercício de trabalho, conhecimento e manifesta es do saber-fazer e do saber proveniente de fontes variadas, que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes dos docentes no âmbito de sua prática profissional, que de certa forma transformam, reorganizam e até filtram o conjunto de saberes.

E finalmente, quando analisamos a DCN do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, podemos observar a responsabilidade que o professor de Ciências e Biologia tem com as questões socioambientais, com a EA, já que estas disciplinas são as que mais abordam o tema. Isso mostra que o trabalho do docente em EA não pode estar desvinculado das questões ambientais e socioambientais e da realidade de seus educandos. Tardif (2008, p. 17), ao refletir sobre o ensino como ofício moral, entende que a forma o para o ensino não pode limitar-se a conhecimentos e competências; deve envolver também valores, compromissos normativos e convic es  ticas, já que o professor trabalha "[...] com, sobre e para seres humanos em desenvolvimento e aprendizado".

## Considerações Finais

Os resultados obtidos através das análises das questões nos levam a acreditar que os licenciandos em Ciências Biológicas possuem conhecimento pouco científico ou técnico a respeito da influência dos fatores ambientais no reaparecimento do mosquito *Aedes aegypti*. Apesar do currículo e das propostas da ementa do curso ter forte caráter ambientalista, algumas disciplinas podem deixar de priorizar essa temática. Percebemos ainda que muitos alunos não desconhecem, mas não conseguem se aprofundar na temática saúde ambiental; isso se deve muitas vezes, pelo fato do aluno não se identificar com o assunto ou não se interessar por ele.

Porém, os discentes são quase unânimes em afirmar, que a inserção da Educação Ambiental nas escolas é essencial para a promoção da saúde e sensibilização para os problemas ambientais.

Portanto, o ideal seria que os licenciandos em Ciências Biológicas recebessem uma formação continuada sobre Educação Ambiental, algo que possibilitasse a eles ter conhecimento da abordagem socioambiental, ambiental e de saúde ambiental, bem como sua verdadeira concepção e aplicação, já que as disciplinas que serão ministradas por eles são de extrema importância para a divulgação dos princípios ambientais, e segundo Guimarães (2005), os professores de biologia e geografia são os que mais abordam a EA na escola.

## Referências

- ALMEIDA, A. **Que papel para as Ciências da Natureza em Educação Ambiental? Discussão de idéias a partir de resultados de uma investigação.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 6(3), 522- 537, 2007. ISSN 1579-1513
- AZANHA, J. M. P. **Uma reflexão sobre a formação do professor da escola básica.** Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 369-378, 2004. ISSN 1678-4634.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- BARRA, V. M. M. **Exploração de necessidades sócio educativas e análise de modelos formativos de educação ambiental com caráter experimental.** Curitiba. EdUFPR, 2006 Educar em Revista n. 27, p. 111-128. ISSN 0104-4060.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portal da saúde:** 2009. Disponível em: <www.combatadengue.com.br>. Acesso em: 28 fev. 2017.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998

\_\_\_\_\_. **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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (**AGENDA 21**), 3º edição (2003).

DIAS, JCP. **Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil.** Cad. Saúde Pública. 1998; 14 Suppl 2:19-37.

FERREIRA, B. J. & SOUZA, M. F. M. & SOARES FILHO, A. M. & CARVALHO, A. A. **Evolução Histórica dos programas de prevenção e controle do dengue no Brasil.** Revista Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro. 2009. vol.14 nº3. ISSN 1678-4561.

FRANCO, J. B. & VAZ, M. R. C. **Aprendendo a ensinar a partir de uma perspectiva socioambiental no contexto da saúde coletiva.** Rio Grande: EdFURG. 2007. Revista Ambiente & Educação, vol. 12, 2007. ISSN 1413-8638.

FURUTA, C.R.A.P.A. **A Conscientização de Problemas Ambientais na Busca de Mudanças de Comportamento.** Faculdade de Ciências da UNESP, Bauru, 1997.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar. Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

GUEDES, J. C. S. **Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: estudo de caso.** Garanhuns: Ed. do autor, 2006.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais.** 2. ed. Campinas: Papirus, 2005.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e cidadania planetária.** São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 1999.

HARVEY, D. **A Produção Capitalista no Espaço.** São Paulo. Annablume, 2005.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, São Luís do Maranhão, n. 118, p. 189-205, 2003

LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes.** Archives in Psychology, 140, p. 1-55, 1932.

LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei... In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em**

**Educação Ambiental na Escola.** Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, p. 23-33, 2007.

LUFFIEGO GARCÍA, M. Y RABADÁN VERGARA, J. M. **La Evolución del concepto de sustentabilidad y su introducción en la enseñanza.** Enseñanza de las Ciencias, v.18, nº3, p.473-486. 2000.

MILLER JR., G. T. **Ciência ambiental.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Cortez. UNESCO. São Paulo, 2001.

NIEVES ALVAREZ, M. **Valores e temas transversais no currículo.** Trad. Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 184p, 2002.

PEREIRA M.G. **Epidemiologia teoria e Prática.** Ed. Yedis, 1995, 431p.

PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

POLLI, A.; SIGNORINI, T. **A inserção da educação ambiental na prática pedagógica.** Ambiente & Educação, Rio Grande, v. 17, n. 2, p. 93-101, 2012.

SAUVÉ, Lucie. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações.** Revista Educação e Pesquisa, São Paulo. v.31, n.2, p. 317-322, 2005.

SOARES JÚNIOR, M. P. *et al.* **Educação ambiental: um desafio à sustentabilidade sócio ambiental.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental, Pombal – PB, v.6, n.1, p. 18 – 34, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 4e. d. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

TARDIF, M.. **Saberes Profissionais dos Professores e Conhecimentos Universitários:** elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. Revista Brasileira de Educação. ANPED, São Paulo, n. 13, p. 5-24, jan. /abr. 2000. Disponível em: [http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE13/RBDE13\\_05\\_MAUURICE\\_TARDIF.pdf](http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE13/RBDE13_05_MAUURICE_TARDIF.pdf).

Acesso em: 22de fevereiro de 2017.

TARDIF, M. Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino. In: EGGERT, E. et al. **Trajetórias e processos de ensinar e aprender: didática**



**e formação de professores** (textos selecionados do XIV ENDIPE). Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 17-46.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M.L.; GUERRA, Z. **Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue. Informe Epidemiológico do SUS** . 8(4): 5-33, 1999.

ULYSSÉA, M.A.; HANAZAKI, N. & LOPES, B.C. **Percepção e uso dos insetos pelos oradores da comunidade do Ribeirão da Ilha, Santa Catarina, Brasil**. Biotemas , 23 (3): 191-202, 2010.

Submissão: 06/08/2017

Aceite: 18/05/2018