

O ENSINO DE ZOOLOGIA EM UMA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL: ABORDAGEM QUE ENVOLVE A PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO

Ananda Santos Oliveira¹; Mauricio de Oliveira Silva¹; Quênia Batista de Oliveira¹; Magno Clery da Palma Santos²

¹ Discentes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB.
ananda_soliveira@hotmail.com

² Docente do Departamento de Ciências Naturais da UESB; Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação - Universidade Federal da Bahia msantos@uesb.edu.br

RESUMO: Esse trabalho foi desenvolvido com o intuito de integrar o ensino de Zoologia em aulas de Biologia com a perspectiva socioambiental. Para isso, foram utilizados os temas dengue, Chikungunya e Zika vírus como foco para a construção de recursos didáticos que proporcionassem a abordagem desses temas na sala de aula e permitissem a conscientização sobre o mosquito e as doenças transmitidas por ele. A temática faz parte das discussões cotidianas. É um debate extenso que envolve valores filosóficos e éticos. Ao integrar a temática com o ensino de Biologia têm-se como fundamento aspectos educacionais relacionados com uma prática voltada para a tomada de decisões. A integração proposta nesta pesquisa tem como viés o uso de aulas que fogem da maneira tradicional de socialização dos conteúdos. Desse modo, além do livro didático ou o quadro, seriam utilizados modelos didáticos voltados à aula prática. O objetivo da pesquisa foi elaborar um modelo didático o qual aponte para o professor caminhos para integrar o ensino de Zoologia nas aulas de Biologia em uma perspectiva socioambiental; disponibilizar um recurso pedagógico elaborado com materiais de baixo custo e propiciar o uso e construção na sala de aula integrando alunos e professores. A pesquisa foi classificada como de desenvolvimento. Tipo de pesquisa que tem atraído pesquisadores da área educacional com publicações específicas acerca do tema. Em educação, envolve o desenvolvimento de um produto, como um material didático, um software educativo, um programa curricular, etc. A proposta de relacionar o ensino de Zoologia com a biologia e que envolvesse questões socioambientais resultou na produção do modelo didático sobre o *Aedes aegypt*. Na pesquisa de desenvolvimento constitui-se como o delineamento e a sua primeira versão apontou ser possível a utilização na própria sala de aula, além da produção ser feita com materiais de baixo custo. A apresentação do material foi feita na sala de aula, sob avaliação do professor da disciplina e dos graduandos do curso. Nesse momento, foi possível perceber que o modelo pode ser utilizado para introduzir o conteúdo e versar sobre a estrutura do mosquito. Auxilia na aula do subfilo Hexapoda, porque além de relacionar com o vírus, pode ser ilustrada para o aluno a morfologia externa de um inseto díptero. Constatou-se a possibilidade de abordar as questões ambientais ao compreender o ciclo de vida de insetos e entender relações de patógeno-hospedeiro. É possível considerar sobre a destruição do meio pelos avanços da sociedade e o a influência no aumento das endemias. Integra alunos com os colegas e com os professores e possibilita visualizar a atividade de sucção do mosquito, basta inserir líquido vermelho na parte plástica. O professor pode abordar os temas Dengue, Chikungunya e Zika, envolvendo os alunos com informações precisas acerca dos temas. Com a produção deste material conclui-se que é possível relacionar a temática socioambiental no ensino de Zoologia. Nesta relação destaca-se o uso de um modelo didático produzido com material de baixo custo e que pode ser utilizado na sala de aula.

Palavras-chave: *Aedes aegypt*, Zoologia, modelo didático, Educação Ambiental, conscientização.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi desenvolvido com o intuito de integrar o ensino de Zoologia em aulas de Biologia com a perspectiva socioambiental. Consistiu em uma maneira de tornar as aulas mais interessantes, dinâmicas e que pudessem se desviar de metodologias tradicionais. Para isso, foram utilizados os temas dengue, Chikungunya e Zika vírus como foco para a construção de recursos didáticos que proporcionassem a abordagem desses temas na sala de aula e permitissem a conscientização sobre o mosquito e as doenças transmitidas por ele.

Abordar sobre a questão ambiental é importante, pois a temática faz parte das discussões cotidianas. É um debate extenso que envolve valores filosóficos e éticos. Ao integrar a temática com o ensino de Biologia têm-se como fundamento aspectos educacionais relacionados com uma prática voltada para a tomada de decisões. Salienta-se, nesse contexto, que a ética é balizadora para a qualidade de vida do homem e dos demais seres vivos. Na escola é possível relacionar os alunos com a comunidade e provocá-los em busca da valorização de um comportamento que vise à transformação da realidade (ASSIS; CHAVES, 2014).

Com base nisso, observa-se que a Educação Básica é ambiente de esperança para se trabalhar a Educação Ambiental através de uma proposta de conscientização das novas gerações, passando a construir uma cidadania voltada para a melhoria da qualidade de vida (ARAÚJO; OLIVEIRA; NOGUEIRA, 2007). Portanto, quando se insere a Educação Ambiental no Ensino de Biologia é desenvolvida uma construção de conceitos científicos, além de uma desconstrução das representações sociais (ASSIS; CHAVES, 2014).

Nesse contexto, os autores Carmo e Schimin (2013) enfatizam que,

A educação deve formar indivíduos que entendam o ambiente em que vivem, que sejam capazes de criticar, opinar, tomar decisões socialmente significativas, legitimando discursos. Se o indivíduo não tem estes conhecimentos, não há como se posicionar corretamente acerca de decisões importantes que o envolve (CARMO; SCHIMIN, 2013, p. 4).

E para que ocorra essa construção da cidadania por meio desse processo educativo é necessário percorrer fronteiras de um conhecimento utilitário e instrumental. O aprendizado se dá de forma que cada aluno experimente novos olhares ao seu redor, alterando as formas de compreender, provocando um novo pensar e estimulando mudança nos mesmos (RODRIGUES; LABURU, 2014). A partir disso, o ensino de Biologia tem como função que, além do aluno compreender os conceitos básicos das disciplinas, seja capaz de pensar

independentemente, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos na vida diária (KRASILCHIK, 2008).

A integração proposta nesta pesquisa tem como viés o uso de aulas que fogem da maneira tradicional de socialização dos conteúdos. Desse modo, além do livro didático ou o quadro, seriam utilizados modelos didáticos voltados à aula prática. Para Lima e Garcia (2011), as aulas práticas contribuem para a compreensão mais abrangente dos conteúdos colaborando com as aulas teóricas. Informam que estas aulas não se resumem a um roteiro, porém, promovem para o desenvolvimento de habilidades como a formação do pensamento científico e apresenta um modelo distante do tradicional de ensino.

Segundo Carmo e Schimin (2013), é necessário que os professores realizem uma reflexão sobre as estratégias usadas para o ensino de Biologia em sala de aula. Sabe-se que este ensino deve despertar o raciocínio científico e não meramente informativo. Além disso, já tem um tempo que vem sendo discutidas propostas de inovação dos currículos escolares, a partir dessas se observa a necessidade de aplicações de aulas práticas que tornam o ensino de Biologia mais dinâmico e atrativo.

Neste sentido, o desenvolvimento de modelos didáticos para serem empregados em aulas práticas constituem-se como recurso que possibilita diversificar as estratégias. É possível atrair a atenção dos alunos, envolvê-los na produção científica e integrar diferentes temas para evitar a fragmentação do conhecimento. Ao trabalhar nas aulas de Biologia temas que estão em tela no cotidiano das pessoas o professor contribui para disseminação de informações corretas acerca do tema.

O docente, também, figura-se como um sujeito importante na formação de alunos conscientes quanto ao seu papel na valorização de questões ambientais. Nesse contexto, versar sobre dengue, Chikungunya e Zika vírus localiza a sua aula no debate social contemporâneo. No pedestal dessa discussão está o mosquito *Aedes aegypt* (Culicidae: Diptera). Segundo Martins *et al.* (2016), são insetos hematófagos, vetores do vírus Zika e que causam a disseminação da Dengue e febre Chikungunya. Porém, somente a fêmea pica porque necessita do sangue para formar os ovos, tendo o estágio de larva e pupa, após eclodir do seu ovo.

O mosquito tem origem africana e está disseminado pelas diferentes regiões do país, com forte dependência do homem. É responsável pela transmissão de quatro sorotipos virais, por isso merece muita atenção da população. Na luta pela diminuição dos seus efeitos, existem campanhas para eliminação dos criadouros, além da necessidade de conscientização

da comunidade (SANTOS; BORGES; SOUZA, 2016).

Nesse contexto, o professor surge como ator principal na socialização e veiculação de informações corretas a respeito deste tema. Percebe-se que os caminhos para trabalhar o conteúdo são diversos, podendo abordar, entre outros, o ciclo de vida, a transmissão das doenças e a disseminação pelo meio ambiente.

O trabalho em sala de aula a partir do tema em tela nesta pesquisa, deve ser desenvolvido com o uso de recursos didáticos que facilitem a aprendizagem. Para isso, têm-se os modelos didáticos, considerados por Setúval e Bejarano (2009), como materiais interessantes e que visam facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos. Para os autores, tais modelos podem ser conceituados como um processo de representações. Nesse processo, surgem imagens, analogias e metáforas ou os modelos pedagógicos, construídos notadamente para contribuir na relação do conhecimento científico com o escolar.

Nesse contexto, o professor terá disponível um recurso que amplia as suas estratégias para trabalhar os conteúdos. Com o modelo didático é possível tornar algo abstrato em um conhecimento compreensível pelo aluno. Podem ser constituídos por aqueles que representam diretamente uma situação, como as maquetes e os terrários. Em outra situação, são apresentados pressupostos para levar o aluno a imaginar o objeto, por exemplo, as ligações químicas. É possível, também, levar o aluno a perceber o sistema ou objeto a partir de um modelo teórico. Nesse caso, são o sistema solar, o ciclo da chuva, entre outros (SETÚVAL; BEJARANO, 2009).

Campos, Bortoloto e Felício (2003) também ressaltam que o uso deste tipo de recurso, compõe opção interessante disponível ao professor. Pode ser utilizado para solidificar aquelas lacunas existentes no processo de aprendizagem e favorece o trabalho em grupo. Setúval e Bejarano (2009), apontam que, nesse processo, a construção do modelo deve ser desenvolvida com a participação dos alunos. Além das questões citadas pelos autores, entende-se que o desenvolvimento em grupo constitui ação que integra aluno e professor na construção do conhecimento científico.

A partir dos excertos teóricos apresentados nesta introdução foi pensada a construção de um modelo que representasse as informações sobre os temas Dengue, Chikungunya e Zika e optou-se pela elaboração do mosquito *Aedes aegypti*. Com este modelo, entende-se ser possível trabalhar tais temáticas na sala de aula e abordar os problemas de saúde que têm causado. Ressalta-se a necessidade de inserir nas discussões as questões socioambientais, uma vez que estão relacionadas com as temáticas em cena.

Diante disso, Lemos *et al.* (2010), apontam que há uma necessidade do homem ter mais atenção quanto aos problemas socioambientais, uma vez que estes surgiram a partir do momento em que o indivíduo encarou o seu meio como local para a oferta de recursos. No Brasil a situação não é diferente, pois é um local que se destaca pelas belezas naturais, pelo clima. Tais características conferem ao país, segundo Lemos *et al.* (2010), espaço que oportuniza a proliferação de vetores e agentes que causam diferentes tipos de doenças, como por exemplo, a dengue.

O mosquito *Aedes aegypti* está no centro dessa abordagem. Ele encontra no ambiente urbano em países com características tropicais e subtropicais do mundo, condições favoráveis, principalmente, o homem, caracterizado como a fonte de infecção e de reservatório Lemos *et al.* (2010). A partir disso, é possível criar um modelo didático que integre o ensino de Zoologia nas aulas de Biologia em uma perspectiva socioambiental? Sendo possível, o modelo pode ser construído a partir de materiais de baixo custo e utilizado na própria sala de aula? Este tipo de modelo pode ser elaborado na sala de aula e envolver alunos e professores?

Tais questões são balizadoras da pesquisa que objetivou elaborar um modelo didático o qual aponte para o professor caminhos para integrar o ensino de Zoologia nas aulas de Biologia em uma perspectiva socioambiental; disponibilizar um recurso pedagógico elaborado com materiais de baixo custo e propiciar o uso e construção na sala de aula integrando alunos e professores.

METODOLOGIA

A pesquisa foi classificada como de desenvolvimento. Para Barbosa e Oliveira (2015), esse tipo de pesquisa tem atraído pesquisadores da área educacional com publicações específicas acerca do tema. Em educação, envolve o desenvolvimento de um produto, como “um material didático, um software educativo, um programa curricular, etc.”. (BARBOSA; OLIVEIRA, 2015, p. 2). Informam que a pesquisa de desenvolvimento segue três momentos, o delineamento, o desenvolvimento e a avaliação do elemento produzido. “Por delineamento, entendemos a elaboração do artefato em sua primeira versão; o desenvolvimento, por sua vez, refere-se ao processo contínuo de seu refinamento por meio da avaliação sistemática”. (BARBOSA; OLIVEIRA, 2015, p. 2).

Nesse sentido, esta pesquisa ocorreu no período de novembro de 2016 a março de 2017, na UESB, *campus* de Vitória da Conquista. Esteve associada à disciplina Práticas de Zoologia aplicada à Educação Básica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A

atividade iniciou com três semanas de observação em duas turmas de Biologia. No período de observação foram levantadas algumas questões sobre o ensino de Zoologia em aulas de Biologia e a relação com a questão socioambiental. O mosquito *Aedes aegypt* foi eleito para auxiliar o professor nesta relação e constituiu o foco de desenvolvimento da atual pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na produção do material observou-se, principalmente, três critérios, baixo custo, uso potencial na própria sala de aula e integração entre alunos e professores. Os materiais utilizados foram uma garrafa pet de 500 ml (Figura 1), sendo que o formato da garrafa se assemelha a divisão que ocorre na classe Insecta: cabeça (a tampa da garrafa), abdômen (região abaixo da tampa) e o tronco (o final da garrafa).

Figura 1. Garrafa pet de 500ml utilizada para representar o corpo do inseto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016-2017

Outra garrafa pet foi utilizada para a confecção das asas. O corte foi feito na região lisa do artefato e em formato elíptico. Para representar as pernas do inseto, utilizaram-se dois pedaços de arame (Figura 2).

Figura 2. Representação das asas e das pernas do inseto



Fonte: Dados da pesquisa, 2016-2017.

O aparelho bucal foi feito com uma tampa de vasilhame que assemelha ao aparelho sugador; os olhos foram feitos com epóxi e o detalhe em vermelho do abdômen com tecido feltro. Um ponto importante a se destacar é que todo o corpo do mosquito (garrafa) foi

coberto por fita isolante para adquirir coloração preta. Com isso, foi possível ressaltar os detalhes brancos feitos com tinta de tecido. O interior da garrafa contém um saco plástico para armazenar o líquido vermelho que simula o sangue que o inseto suga para se alimentar. Desta forma o líquido pode entrar e sair sem danificar o modelo didático e constitui-se em uma maneira de simular a transmissão das doenças (Figura 3).

Figura 3. Modelo concluído, com representação do aparelho bucal, olhos, antenas, asas, pernas, pintas brancas e o balão no interior do corpo do inseto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016-2017.

A proposta de relacionar o ensino de Zoologia com a biologia e que envolvesse questões socioambientais resultou na produção do modelo didático sobre o *Aedes aegypti*, conforme detalhado na Figura 3. Na pesquisa de desenvolvimento constitui-se como o delineamento e a sua primeira versão apontou ser possível a utilização na própria sala de aula, além da produção ser feita com materiais de baixo custo.

A apresentação do material foi feita na sala de aula, sob avaliação do professor da disciplina e dos graduandos do curso. Nesse momento, foi possível perceber que o modelo pode ser utilizado para introduzir o conteúdo e versar sobre a estrutura do mosquito. Ainda auxilia na aula do subfilo Hexapoda, porque além de relacionar com o vírus, pode ser ilustrada para o aluno a morfologia externa de um inseto díptero.

Na apresentação, constatou-se a possibilidade de abordar as questões ambientais ao compreender o ciclo de vida de insetos e entender relações de patógeno-hospedeiro. Ainda é possível considerar sobre a destruição do meio pelos avanços da sociedade e o a influência no aumento das endemias. A aula dada com o modelo demonstrou, também, que o professor tem um material que permite a conscientização dos alunos e que os mesmos possam constituírem-se como multiplicadores de tais informações.

O material é considerado de baixo custo, uma vez que utiliza materiais de fácil acesso e com baixo valor financeiro. A produção pode ocorrer na própria sala de aula e não necessita de espaço específico para a atividade. Nesse sentido, é uma ação que integra alunos com os colegas e com os professores. A estrutura do modelo possibilita visualizar a atividade de sucção do mosquito, basta inserir líquido vermelho na parte plástica. Nesse momento, o professor pode abordar os temas Dengue, Chikungunya e Zika, envolvendo os alunos com informações precisas acerca dos temas.

CONCLUSÃO

Com a produção deste material conclui-se que é possível relacionar a temática socioambiental no ensino de Zoologia. Nesta relação destaca-se o uso de um modelo didático produzido com material de baixo custo e que pode ser utilizado na sala de aula. Dessa maneira, tem-se um material que auxilia na socialização do conteúdo e permite uma estratégia diferente daquela tradicional. Ressalta-se que o seu uso pode ser feito, também no laboratório em uma aula prática que possa integrar diferentes temas, além dos alunos com o professor.

Salienta-se que com este material o professor pode avançar em outros temas além dos conteúdos de preservação da natureza. Sendo assim, o mesmo pode abordar as questões culturais, sociais, econômicas, políticas e históricas, inerentes a essa temática, e que, às vezes, ficam à margem das discussões.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. L. F.; OLIVEIRA, M. M.; NOGUEIRA, R. A. A prática pedagógica em Educação Ambiental dos professores de Biologia em Porto Velho – RO. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis-SC. **Anais...** Florianópolis, 2007.

ASSIS, A. R. S.; CHAVES, M. R. A Educação Ambiental e o ensino de Biologia para a prática social. **Espaço em Revista**. v. 16, n. 1, jan./jul. 2014.

BARBOSA, J. C.; OLIVEIRA, A. M. P. Por que a pesquisa de desenvolvimento na Educação Matemática? **Perspectivas da Educação Matemática**, UFMS, v. 8, n. temático, p. 526-546, 2015.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M. e FELÍCIO, A. K. C. (2002). **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>. Acesso: 02 out. 2017.

CARMO, S.; SCHIMIN, E. S. **O ensino da Biologia através da experimentação**. Disponível em:

<

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1085-4.pdf>>. Acesso: 02 out. 2017.

LEMOS, J. C. *et al.* Educação Ambiental no controle de *aedes aegypti* - vetor do vírus da dengue, no distrito de Amanhece, município de Araguari, MG. **Em Extensão**. Uberlândia, v. 9, n. 2, dez. 2010.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

KRASILCHIK, M. **Práticas do Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MARTINS, L. *et al.* Dengue, Zika e Febre Chikungunya: a abordagem Socioecológica de saúde a partir de uma questão Sociocientífica. **Revista da SBEnBio**. No 9, 2016. Disponível em: < <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2129.pdf>> Acesso: 02 out. 2017.

RODRIGUES, A. R. F.; LABURU, C. E. A Educação Ambiental no ensino de Biologia e um olhar sobre as formas de relação entre seres humanos e animais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 14, No 2, 2014.

SANTOS, A. C. G. G.; BORGES, K. C. A.; SOUZA, A. P. Contextualização de Conhecimentos sobre o Ciclo de Vida e Controle do *Aedes aegypti* a partir de uma oficina de produção de Jogos Didáticos. **Revista da SBEnBio**. n. 9, 2016.

SETUVAL, F. A. R. BEJARANO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de Ciências e Biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis-SC. **Anais...** Florianópolis, 2011.