



O USO DE COLEÇÕES ENTOMOLÓGICAS COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Tácia Michelle dos Santos Silva¹

GT3 - Educação e Ciências Matemáticas, Naturais e Biológicas.

RESUMO

Os insetos são invertebrados que possuem importância ecológica e econômica diversa, fazendo parte dos conteúdos abordados na disciplina de biologia do ensino médio e conservados através de caixas entomológicas que servem de subsídio para observação e estudo desses organismos. Desta forma, esse artigo objetivou estudar a construção e a aplicabilidade de coleções entomológicas como recurso didático no ensino de biologia, em uma escola da rede pública estadual, situada no município de Teotônio Vilela – Alagoas. A abordagem seguiu com a matrícula dos alunos na disciplina eletiva “Biologia Interativa”, na qual haveriam práticas científicas voltadas à coleta, conservação e identificação para constituição de coleções entomológicas. Verificou-se que o estudo dos insetos por meio de coleções entomológicas foi bem aceito pelos estudantes, proporcionando interesse pelo grupo insecta e por outras práticas com material biológico.

Palavras-chave: Insetos. Recurso didático. Ensino.

ABSTRACT

Insects are invertebrates that are important, conserved through entomological boxes that serve as a subsidy for observation and study of organisms. In this way, this article aimed to study the construction and the applicability of entomological collections as didactic resource without teaching of biology, in a state public school located in the municipality of Teotônio Vilela - Alagoas. The approach followed with an enrollment of students in the elective course "Interactive Biology", in which there are scientific approaches to the collection, conservation and identification for the constitution of entomological collections. It was found that the study of insects through entomological collections to well accepted by students, providing interest by the group of insects and other practices with biological material.

Keywords: Insects. Didactic resource. Teaching.

¹ Professora, Graduada em Ciências Biológicas – Licenciatura, pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Servidora da rede estadual de ensino de Alagoas – AL, Mestranda em Mestrado Profissional em Rede Nacional – PROFBIO. E-mail: < taciamichele@gmail.com >.



INTRODUÇÃO

O uso de recursos didáticos como propostas de trabalho na educação básica vem tomando espaço ao longo dos anos e é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem (SILVA et al., 2012) já que vai além do ensino tradicional (RODRIGUEZ; PAIVA, 2017) e complementa ou substitui o material didático impresso que se constitui em uma das principais mídias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem no Brasil; contudo, é um dos mecanismos didáticos com piores índices nas avaliações discentes (HEINSFELD; PENA, 2017).

Nesse caso, várias estratégias de ensino têm sido utilizadas para facilitar a compreensão e a aprendizagem, bem como a prática docente, como a experimentação, aulas em ambientes externos e o uso de recursos tecnológicos (LIMA; SILVA, 2016); o que condiz com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, já que através do ensino pode-se estimular uma postura crítica que permita avaliar como a sociedade intervém na natureza, visando assim, formar cidadãos mais atuantes e críticos (BRASIL, 1998).

Autores como Baptista e Nascimento (2017), Diedrich et al. (2017) e Ribeiro et al. (2017) avaliam atualmente a dinâmica interacional envolvida na produção de materiais didáticos e como essas intervenções educacionais podem facilitar a aprendizagem dos alunos, tornando as aulas mais interessantes, atraentes e serem base para métodos pedagógicos inovadores.

No que concerne ao ensino de Biologia, tem sido perceptível uma ação mecânica interligada à mera transmissão de conteúdos, dissociados de contextos e significados (BAPTISTA; NASCIMENTO, 2017) e sem abrir espaços para participação mais ativa dos estudantes, através de diálogos e práticas científicas (RIBEIRO et al., 2017).

Desta forma, é importante não privilegiar apenas a memorização, mas promover situações que possibilitem a formação cognitiva através da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, além de espaços diferenciados, como a construção de jogos didáticos (MANZKE et al., 2016), modelos tridimensionais (RIBEIRO et al., 2017), recursos informatizados (OLIVEIRA et al. 2013), aulas práticas (MADEIRA; ROSANI, 2015) e coleções biológicas (CORRÊA et al., 2016) e (PEREIRA, 2016).



Nesse contexto, o ensino da classe dos insetos faz parte do conteúdo abordado na matriz curricular para Biologia do ensino médio. Esses organismos são destacados por sua importância ecológica (ZAZYCKIA et al. 2015) e econômica e da saúde (FRIZZAS et al., 2017), e seus estudos são realizados a partir de vários métodos, nos quais se destacam as coleções entomológicas (MUNHOZ et al., 2015) como recurso interativo das aulas (PEREIRA, 2016).

De tal modo, o presente estudo objetivou estudar a construção e a aplicabilidade de coleções entomológicas como recurso didático no ensino de Biologia, em uma escola da rede pública estadual, situada no município de Teotônio Vilela - Alagoas.

DESENVOLVIMENTO

CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

O estudo qualitativo foi desenvolvido de forma observacional e prática, durante o período de fevereiro a dezembro de 2017, no qual houve a construção da caixa entomológica e para a coleta de dados foi empregado o questionário avaliativo ao final do estudo.

O trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual José Aprígio Brandão Vilela, localizada na cidade de Teotônio Vilela, pertencente à Zona da mata do estado de Alagoas e que possui um corpo discente distribuído em grupos do Ensino Médio, ou seja, 1º, 2º e 3º ano escolar. O município se estende por 297,9 km², possuindo 41 158 habitantes e limitando-se com as cidades de Junqueiro, São Sebastião e Campo Alegre (Figura 1) (IBGE, 2010).

Figura 1: Mapa de Alagoas com destaque para a cidade de Teotônio Vilela (A) e delimitação territorial do município (B)





Em relação aos dados escolares, observa-se que os maiores números de discentes do município são encontrados no ensino fundamental (Tabela 1), e conseqüentemente há uma demanda maior de docentes para atender esse nível escolar (Tabela 2). Entretanto, o número de matrículas para o ensino médio também possui expressividade, sendo superior quando comparada as matrículas de cidades circunvizinhas (IBGE, 2015).

Tabela 2: Número de matrículas de discentes por nível escolar no município de Teotônio Vilela, no estado de Alagoas e no Brasil.

Nível	Teotônio Vilela	Alagoas	Brasil
Pré-Escolar	1430	812,85	49.165,25
Fundamental	7749	5.233,39	278.253,38
Médio	2670	1.232,81	80.748,81

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015. Acesso em: 20. jan. 2018.

Tabela 3: Número de docentes por nível escolar no município de Teotônio Vilela, no estado de Alagoas e no Brasil.

Nível	Teotônio Vilela	Alagoas	Brasil
Pré-Escolar	95	44,13	3.079,06
Fundamental	388	238,13	15.495,21
Médio	99	67,40	5.697,34

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015. Acesso em: 20. jan. 2018.

De tal modo, a Escola Estadual José Aprígio Brandão Vilela é considerada a principal instituição que dispõe desse nível escolar no município. Nesse caso, o âmbito escolar é composto por 15 salas de aula, dispondo também de laboratórios de ciências, informática, robótica, biblioteca, auditório, salas com multimídias, pátio e refeitório.

Além disso, a escola está localizada entre dois conjuntos habitacionais e possui um entorno que pode ser considerado um laboratório vivo para coletas de material botânico, entomológico e animal que possibilitam o estudo de diversos aspectos biológicos, incluindo as relações ecológicas.

Diante desse cenário, montou-se o projeto em uma matéria eletiva em biologia intitulada, “Biologia Interativa”, na qual os alunos participavam ativamente de diversas



atividades que complementavam os estudos teóricos em biologia e propiciava o contato com a flora, fauna e ambiente natural.

Assim, a equipe de estudos matriculada na disciplina eletiva era bem heterogênea composta por alunos de segundo e terceiros anos de turmas diferentes, por este motivo, a primeira etapa da pesquisa foi constituída por estudo do tema em sala de aula utilizando recurso de multimídia para abranger os conhecimentos prévios atrelados às coleções entomológicas. Foram utilizadas bibliografias que tratam do estudo da entomologia como Gallo et al. (2002), porém pode-se destacar também outros trabalhos que trazem uma unidade ou um capítulo sobre coleta e conservação de insetos (GULLAN; CRANSTON, 2008).

Após o estudo das principais características dos insetos foram destacadas técnicas de coletas e preservação do material, bem como a importância de coletas conscientes e a preservação da fauna entomológica, já que o uso de coleções entomológicas no ensino de biologia se configura em material de baixo custo e tem a potencialidade de tornar as aulas mais atraentes e motivadoras (MATOS et al. 2009), entretanto não pode se tornar um modo de exploração dos sistemas biológicas de forma desenfreada (PEREIRA, 2016).

As coletas aconteceram de modo contínuo em áreas do entorno da instituição escolar e com vegetação espontânea (Figura 2) utilizando-se sacos plásticos envelopes de papel à medida que os alunos capturavam os insetos, eles eram guardados em baixa temperatura (Freezer) para conservação dos tecidos até a etapa de secagem e alfinetagem.

Figura 2: Equipe de coleta de material entomológico em área de vegetação espontânea localizada no município de Teotônio Vilela - AL

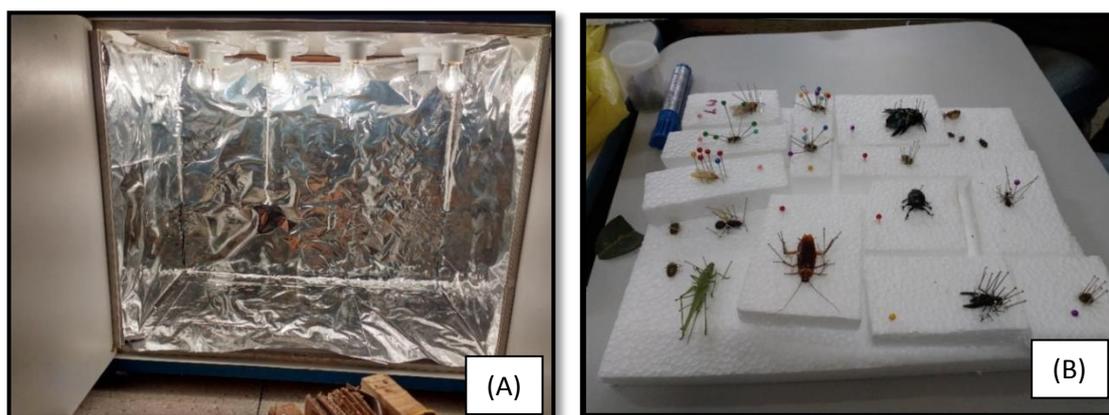


Fonte: SILVA, T. M. dos, (2017).



Nesse caso, para a conservação dos insetos foi necessário uma estufa de secagem (confeccionada utilizando-se uma caixa de madeira revestida com papel alumínio e contendo oito lâmpadas), onde os insetos foram dispostos de três a quatro dias a depender da conservação dos tecidos de cada espécime (Figura3). Para a etapa de alfinetagem utilizou-se papel isopor (para disposição dos insetos), alfinetes de diversos tamanhos, papel em branco, cola branca e caixa de madeira seguindo as orientações de Gallo et al. (2002) com tampa de vidro e fundo de papel isopor (Figura 4). Essa etapa foi iniciada na sexta semana com grande quantidade de material biológico para identificação.

Figura 3: Estufa confeccionada para secagem e conservação dos tecidos pela equipe de trabalho (A), Alfinetagem e disposição dos espécimes de insetos em papel isopor pela equipe de estudantes da presente pesquisa (B).

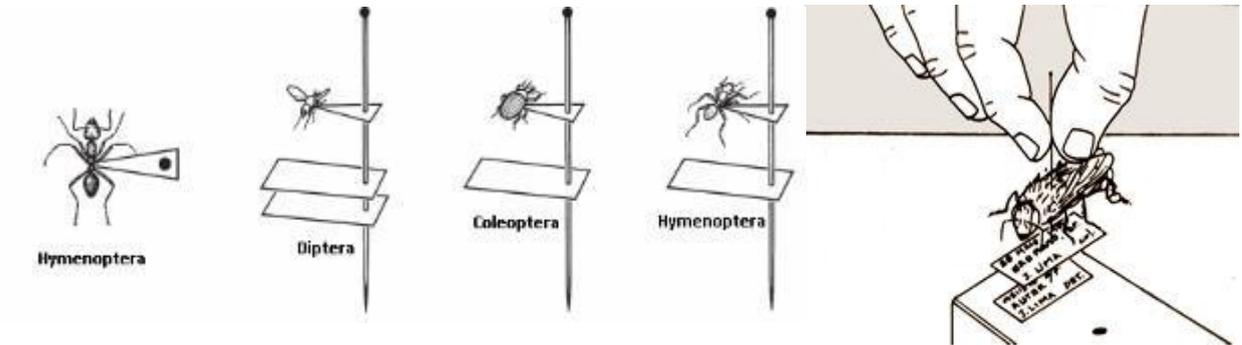


Fonte: SILVA, T. M. dos, (2017).

Desta forma, foram adicionadas duas etiquetas, a primeira contendo o local e data segundo o aluno que o coletou e a segunda contendo identificação do espécime, ou seja, a ordem, espécie e nome popular. Para isso utilizou-se chaves de identificação e as propostas de alfinetagem contidas no trabalho de Gallo et al. (2002) (Figura 5) e os conhecimentos adquiridos durante as explicações prévias apresentadas aos grupos.



Figura 5: Modelo proposto por Gallo et al. (2002) para alfinetagem e identificação das coleções entomológicas.



Fonte: Gallo et al. (2002).

Posteriormente a caixa foi organizada contendo todos os exemplares entomológicos identificados por etiquetas (Figura 6). A seguir, no dia 1 de junho foi realizada uma apresentação na qual a turma foi dividida em grupos de alunos e houve a explanação sobre conceitos básicos de cada grupo de insetos, sua função e papel ecológico além de sua classificação taxonômica e morfológica, como tipo de aparelho bucal, tipos de pernas, antenas e asas, além da importância ecológica e econômica dos organismos da classe insecta (Figura 7).

Figura 6: Organização (A) e finalização (B) das coleções entomológicas pela equipe de estudantes da presente pesquisa



Fonte: SILVA, T. M. dos, (2017).



Figura 7: Apresentação dos principais aspectos de cada grupo da classe insecta e as respectivas caixas entomológicas pela equipe de estudantes da presente pesquisa para a comunidade escolar da Escola Estadual José Aprígio Brandão Vilela



Fonte: SILVA, T. M. dos, (2017).

Ao final de todo esse processo aplicou-se um novo questionário, que permitiu coletar junto aos estudantes informações a respeito da atividade prática e principalmente de sua visão sobre os insetos e sobre o desenvolvimento das atividades para construção da caixa entomológica.

Vale salientar que durante todo o processo do projeto foi possível perceber que alguns alunos se identificaram mais com o tema a ponto de querer estudar Biologia no ensino superior.

COLEÇÕES ENTOMOLÓGICAS COMO RECURSO DIDÁTICO

Recursos didáticos são entendidos como materiais utilizados como auxílio para o ensino do conteúdo proposto permitindo que os alunos aprofundem, apliquem e produzam outros conhecimentos a partir das aulas temáticas (SOUZA, 2007). Nesse sentido, Vasconcelos e Souto (2003) identificam que ao se ensinar ciências ou biologia, é importante promover situações que possibilitem a formação cognitiva através da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, além de espaços diferenciados.

Nesse contexto, a caixa entomológica é um subsídio para ministrar aulas sobre a morfologia e ecologia dos insetos, e por este motivo, mostra-se como uma ferramenta



dinâmica para o desenvolvimento de conhecimento científico e biológico, satisfazendo a curiosidade dos alunos (MUNHOZ et al., 2015).

De tal modo, quando utilizada como recurso didático durante as aulas da disciplina eletiva, biologia interativa, foi perceptível que a praticidade fornecida pela observação dos espécimes dispostos na caixa, favoreceu a motivação dos alunos que estavam relacionando o conteúdo aprendido nos limites da sala de aula com os espécimes coletados em campo (Figura 8). Além disso, os discentes vivenciaram e conheceram espécies animais que, certamente, não tinham tido contato até o momento, já que os insetos são um grupo desprezado pela sociedade humana.

Figura 8: Estudo das diversas características dos grupos da classe insecta através de material biológico coletado pelos participantes da pesquisa.



Fonte: SILVA, T. M. dos, (2017).

Quanto à classificação das ordens da Classe Insecta, foram grandes as dificuldades apresentadas pelos estudantes nesta identificação, relacionadas a escrita e compreensão dos nomes dos táxons derivados do latim, observadas durante o desenvolvimento das atividades anteriores e semelhantes aos entraves observados por Munhoz et al. (2015).

Essas questões foram perceptíveis nos relatos registrados durante as etapas de desenvolvimento do projeto. Nesse caso, verifica-se que a curiosidade acerca das características morfológicas dos insetos, antes desconhecidas, foi despertada nos alunos com todas as etapas que se seguiram para a montagem da coleção entomológica. As nomenclaturas



consideradas “estranhas” ou “difíceis” não diminuíram o interesse dos alunos sobre o assunto. Justamente por essa condição Diedrich et al. (2017) comentam que faz-se necessário que o professor lance mão de recursos didáticos e linguísticos que possam aproximar os estudantes dos conteúdos abordados e fazê-los refletir sobre sua participação na natureza. Assim, destacam-se os relatos transcritos a seguir:

“Consegui! Consegui! Peguei um Louva-a-Deus! Adulto e grande!! Ele é muito lindo!!Pesquisei sobre ele. Que interessante, pernas anteriores raptatórias, antena filiforme e aparelho bucal mastigador” (Relato 1).

“Antes eu tinha nojo desses insetos ou não dava muito valor. Agora percebo como são interessantes e importantes.” (Relato 2).

“Tem muito mais coisa nesses besouros do que eu imaginava. Veja! Olha as asas dele!” (Relato 3).

Como Malafaia e Rodrigues (2008) apontam a evolução do ensino de biologia tem passado pelas atividades de laboratório, por discussões, simulações, jogos, entre outras experiências, e já se encaminham para a inserção cada vez maior das aulas interativas. Em contrapartida, Carvalho (2000) observa que em muitos casos o ensino de ciências e biologia ainda é reduzido à transmissão de conceitos prontos, mesmo com os estímulos de propostas pedagógicas inovadoras e com o advento acelerado da tecnologia e da consciência ambiental.

Desse modo, quando solicitado aos alunos participantes da pesquisa para descreverem suas experiências com o recurso didático proposto na disciplina, foram identificados os seguintes relatos:

“O projeto é muito interessante produtivo, pois é muito legal poder conhecer e identificar cada tipo de inseto, além de estarmos produzindo materiais que poderão ser usados por outros professores e alunos” (Relato 4).

“Aumentei meus conhecimentos sobre os insetos, examinei de um jeito diferente o comportamento dos insetos, foi algo incrível pra mim” (Relato 5).



“Estou adorando participar desta eletiva, é muito interessante vê as transformações dos seres vivos e a importância ecológica de cada um” (Relato 6).

“É como se fosse um mundo totalmente diferente e interessante, porque eles estão bem no quintal da minha casa e agora percebo como são importantes para tudo” (Relato 7).

A partir dos relatos percebe-se que os discentes consideraram as práticas e o modelo proposto como satisfatório uma vez que foi possível conhecer as características de cada grupo e (Relato 4), o comportamento dos insetos no âmbito da natureza (Relato 5) a importância ecológica desses animais (Relato 6), bem como sua proximidade e como estão encaixados no nosso cotidiano (Relato 7).

Nesse contexto, a utilização de variados recursos didáticos é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional, uma vez que devesse explorar novas metodologias para facilitar e auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem (SILVA et al., 2012).

Rodrigues (2012) comenta que é importante destacar que o ensino baseado apenas em aulas teóricas faz com que os alunos vivenciem de forma passiva o ensino sem estímulo ao desenvolvimento de técnicas e habilidades de observação para uma abordagem mais dinâmica, que compactua com as diretrizes atuais para o ensino de Ciências e Biologia, podendo ser considerados elementos-chave da aprendizagem.

Desta forma, quando os alunos participantes foram questionados sobre a metodologia aplicada nas aulas da disciplina biologia interativa, 100% dos alunos aprovaram o recurso didático utilizado que foi classificado como: Interessante (50%), Inovador (30%) e diferente (20%).

Pode-se entender que o estudo dos insetos por meio de coleções entomológicas foi bem aceito pelos estudantes e proporcionou a curiosidade, uma vez que são animais extremamente bem sucedidos, encontrados em todos os tipos de ecossistemas naturais e modificados, além de sua enorme diversidade, incríveis adaptações a diferentes habitats e diversos padrões de vida diferenciados (PEREIRA et al., 2016).

Autores como Pereira et al. (2016) e Santana (2008) enfatizam a importância da utilização de métodos lúdicos no processo de ensino, possibilitando o desbloqueio dos alunos e maior descontração para melhor interação do grupo, facilitando a aprendizagem. No caso do estudo dos insetos, o uso de coleções entomológicas como estratégia didática também possuiu



resultados positivos nos trabalhos de Pereira et al. (2016), Lima et al. (2015) e Munhoz et al. (2015) e Lourindo et al. (2012). Santos e Souto (2011), por sua vez, evidenciaram um avanço cognitivo em 75% dos alunos participantes utilizando aula teórica e aulas práticas com montagem de caixa entomológica. Em todos os trabalhos mencionados esse recurso didático permitiu a vivência da manipulação de material biológico, aumentando a percepção de detalhes e melhorando a capacidade de reconhecimento de um inseto, quando comparado a outros animais.

Nesse sentido, dentre os benefícios da coleção entomológica Danks (1991) cita o reconhecimento de espécies e elaboração de chaves para identificá-las; melhor documentação sobre extinção e alterações de distribuição de espécies; análise e monitoramento em longo prazo de mudanças ambientais, descoberta de novos recursos biológicos; manejo de recursos naturais sustentáveis; entre outros. De acordo com Pereira et al. (2016) as coleções são ainda a base para pesquisas em biodiversidade, sistemática e evolução.

De modo geral, ao longo da pesquisa os alunos participantes compreenderam como esses animais estão presentes no dia-a-dia e reconheceram a importância dos insetos para o equilíbrio dos ecossistemas terrestres, já que desenvolvem atividades que são fundamentais na manutenção da vida.

Houve também destaque para a importância ecológica e econômica dos insetos. Nesse caso, 90% dos alunos indicaram que os insetos possuíam alto valor na natureza e para os seres humanos por isso, devem ser estudados de forma mais abrangente. 5% afirmaram que possuem um valor médio, enquanto 5% responderam que possuem baixo valor, visto que existem outros animais que possuem maior valor em suas relações ecológicas e nas atividades humanas.

Constatou-se que uma parcela significativa dos alunos participantes compreendeu o papel dos insetos no ambiente e a diversidade de interações que estes realizam com outros organismos. Lima et al. (2015) ao trabalhar com o mesmo recurso didático, também observou que as atividades promoveram um aprendizado significativo para os alunos, pois possibilitou a interação e o compartilhamento de conhecimentos de diferentes assuntos propostos em sala de aula, através de abordagens práticas e lúdicas conduzindo os alunos a uma melhor forma de compreensão do conteúdo.

Além disso, como material didático para a escola de Educação Básica, as coleções entomológicas podem se configurar em material de baixo custo, com a potencialidade de



tornar as aulas mais atraentes e motivadoras, além de contribuir para diminuir as características repulsivas associadas comumente aos insetos (SANTOS e SOUTO 2011), que frequentemente são lembrados apenas como seres causadores de doenças e outros prejuízos (PEREIRA et al., 2016).

Desta forma, com atividades práticas em biologia objetiva-se dotar os indivíduos de condições teóricas e práticas para que utilizem, transformem e compreendam o mundo de forma responsável (SANTOS et al., 2011).

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que as atividades práticas de coleta, conservação e montagem das caixas entomológicas propiciaram uma demonstração da validade da experimentação científica nas aulas de Biologia, na qual o quadro e o livro didático não são suficientes para explorar os assuntos e obter bons resultados, quanto à aprendizagem, bem como evidenciaram a necessidade de repensar novamente essa prática e complementá-la com os registros de diários de bordo, coletas guiadas, contato com a população, e outros.

Nesse caso, as práticas de intervenção que envolveu o ensino de entomologia através da montagem de caixas entomológicas propiciam um aumento no desempenho dos alunos durante as atividades realizadas, bem como ampliarão a visão sobre a docência, oportunizando situações práticas na escolha e aplicação de diferentes estratégias, já que permitem o exercício de uma docência mais reflexiva, baseada em diagnósticos das dificuldades e oportunidades de acordo com a realidade escolar.

Deste modo, o professor deve estar sempre atento às novas possibilidades metodológicas de ensino focando na realidade dos estudantes, adaptando estratégias que já foram colocadas em prática, já que metodologias que enfatizam a inserção de atividades com manuseio de materiais biológicos e lúdicos, pode facilitar a apropriação dos conceitos científicos e relacionar teoria e prática de forma mais expressiva.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos; NASCIMENTO, Janaina Gelma Alves do. Formação de professores de ciências para o diálogo intercultural: análise de um caso. **Revista Ensaio**, v.19, P. 1-22, 2017.



BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –. **Conheça cidades e estados do Brasil**: Junqueiro-Al, 2015. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/junqueiro/panorama>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

CARVALHO, W. (org). **Biologia**: o professor e a arquitetura do currículo. São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola Ltda, 2000.

CORRÊA, Bruno Jan Schramm. Aprendendo botânica no ensino médio por meio de atividades práticas. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 4314- 4324, 2016.

DANKS, H. V. "Regional Collections and the concept of regional centres." In: **Faber, D. J. Proceedings of 1981 workshop on care and maintenance of natural history collections**. Syllogeus, 196p. 1983.

DIEDRICH, Marlete Sandra; VALÉRIO, Patrícia da Silva; RIGO, Karina de Almeida. A dinâmica interacional em salas de aula virtuais: recursos de oralidade nos materiais didáticos escritos. **Linguagem em (Dis)curso**, v. 17, n. 3, p. 349-359, set./dez. 2017.

FRIZZAS, Marina Regina; OLIVEIRA, Charles Martins de; OMOTO, Celso. Diversity of insects under the effect of Bt maize and insecticides. **Arq. Inst. Biol.**, v.84, p. 1-8, 2017.

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os insetos**: um resumo de entomologia. 4. ed. São Paulo: Rocca, 2012.

HEINSFELD, Bruna Damiana de Sá Sólton; PENA, Ana Lucia. Design educacional e material didático impresso para educação a distância: um breve panorama. **Rev. bras. Estud. pedagog.**,v. 98, n. 250, p. 783-804, set./dez. 2017.

LIMA, Kelliane Medeiros de; ARAÚJO, Emanuela Suassuna de; LIMA, Begna Janine da Silva. Coleção entomológica como recurso interativo de aula: uma experiência com alunos da APAE/Areia. In: II Congresso Nacional de Educação. **Anais...** Campina Grande, p. 1-6, 2015. Disponível em:<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD4_SA3_ID2691_14082015110014.pdf> Acesso em: 21 de Nov. 2017.

LIMA, Raquel Rocha; SILVA, Adriano Sales dos Santos. Práticas pedagógicas no ensino de ciências: sentidos narrativos. In. Congresso internacional de pesquisa (auto) biográfica. 7, 2016, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2016. Disponível em: <http://viicipa.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2016/07/CV2T_Raquel-Rocha-Lima.pdf>. Acesso em: 04 de nov. 2017.

LOURIDO, Gilcélia Melo. et al. Coleção didática de insetos como ferramenta de ensino e pesquisa no IFAM - campus Parintins. In: VII Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas, TO. 2012. **Anais...** Palmas, 2012. Disponível em:< file:///C:/Users/Jadla/Downloads/310-1794-1-PB.pdf> Acesso em: 13 de dez. 2017.



MALAFAIA, Guilherme; RODRIGUES, Aline Sueli de Lima Rodrigues. Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação. **Ciência & Ensino**, v. 2, n. 2, p. 1-9, jun. 2008.

MATOS, Cláudia Helena Cysneiros. et al. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 9, n. 1, p. 19-23, 2009.

MUNHOZ, Elzira Maria Bagatin; SILVEIRA, Milena dos Santos; LIMA, Johny Soares de. Confeção de caixa entomológica como estratégia de mediação do conhecimento científico no ensino fundamental. In: II Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, o III Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSSE, V Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente(SIPD/ CÁTE-DRA UNESCO) e o IX Encontro Nacional Sobre Atendimento Escolar Hospitalar - ENAEH, 2015, Curitiba, **Anais...** Curitiba, 2015. Disponível em:< http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22097_10720.pdf> Acesso em: 15 de nov. 2017.

OLIVEIRA, Ana Paula Guedes. et al. A importância do uso de recursos informatizados no processo de ensino - aprendizagem de biologia In: XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e III Encontro de Iniciação à Docência, 2013, Universidade do Vale do Paraíba, **Anais...** 2013. Disponível em:< http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2013/anais/arquivos/0552_0521_01.pdf> Acesso em: 04 de nov. 2017.

PEREIRA, Adriana Couto. O uso de coleções entomológicas como ferramenta de ensino na educação básica no Brasil. **Revista da SBEnBio**, n. 9, p. 4437- 4448, 2016.

RODRIGUES, Renata Ferreira. O uso de modelagens representativas como estratégia didática no ensino da genética: um estudo de caso. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 2, p. 53-66, ago. 2012. ISSN 1982-2413.

RODRIGUEZ, Jesús Rodríguez; PAIVA, Margarida Delgado. Dificuldades de aprendizagem nos manuais e materiais didáticos em Portugal. **Educ. Pesqui.**, v. 43, n. 3, p. 765-784, jul./set., 2017.

RIBEIRO, Greicy Kelle D. et al. A importância da produção de materiais didáticos no ensino de biologia. In: II Simpósio Estadual de Ensino Pesquisa e Extensão da FBJ, II Encontro Institucional do PROUPE/FBJ e III Encontro Institucional do Pibid/FBJ. **Anais...** 2017. Disponível em:<<https://even3storage.blob.core.windows.net/anais/39433.pdf>> Acesso em: 04 de nov. 2017.

SANTANA, Eliana Moraes de; REZENDE, Daisy de Brito. **Influência de Atividades Lúdicas na Aprendizagem de Conceitos Químicos**. Disponível em:< http://www.senepcefetmg.br/galerias/Arquivos_senepf/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo4.pdf>. Acesso em 26 de novembro de 2017.

SANTOS, Aline Coêlho dos. et al. A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma – SC. **Revista UNIVAP**, São José dos Campos, v. 17, n. 30, p. 68-80, dez. 2011.



SANTOS, D. C. e SOUTO, L. S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena**, v. 7, n. 5, p 1-8, 2011.

SILVA, Maria do Amparo dos Santos. et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí -Congresso norte e nordeste de pesquisa e inovação, 7. 2012, Palmas, **Anais...** Palmas, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>>. Acesso em: 04 de nov. 2017.

SOARES, Raquel Madeira¹; BAIOTTO, Cléia, Rosani. Aulas práticas de biologia: suas aplicações e o contraponto desta prática. **Revista di@logus**, v. 4, n. 2, p. 53-68, 2015.

SOUZA, Salete Eduardo de. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: encontro de pesquisa em educação, 1, Jornada de prática de ensino, 4, Semana de pedagogia da uem, 13: "infância e praticas educativas". **Anais...** Maringá, p. 110-114, 2007. Disponível em: <http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.pdf>. Acesso em: 15 de nov. 2017.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n.1, p. 93-104. 2003.

ZAZYCKIA, L. C. F. et al. Biology and fertility life table of *Eriopis connexa*, *Harmonia axyridis* and *Olla v-nigrum* (Coleoptera: Coccinellidae). **Braz. J. Biol.**, v. 75, n. 4, p. 969-973, 2015.