

As atividades práticas para o ensino aprendizagem de artrópodes no ensino médio

Practical activities for teaching arthropods in high school

DOI:10.34117/bjdv6n11-502

Recebimento dos originais: 24/10/2020

Aceitação para publicação: 24/11/2020

Daniella Carvalho Farias

Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Roraima – UFRR

Instituição: Universidade Federal de Roraima.

Endereço: Rua Alcides Lima, 275. Bairro: Caimbé. Boa Vista / RR. Brasil.

E-mail: danni.mdr@gmail.com

Maria Aparecida Neves

Mestre em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Roraima.

Instituição: Universidade Federal de Roraima.

Endereço: Centro de Estudos da Biodiversidade, Av. Ene Garcez, 2413. Bairro: Aeroporto. Boa Vista / RR.

E-mail: aparecida.neves@ufr.br

Vânia Graciele Lezan Kowalczuk

Doutora em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná.

Instituição: Universidade Federal de Roraima.

Endereço: Centro de Estudos da Biodiversidade, Av. Ene Garcez, 2413. Bairro: Aeroporto. Boa Vista / RR.

E-mail: vania.lezan@ufr.br

RESUMO

Com base nas dificuldades vivenciadas por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) observou-se que os alunos têm pouco entendimento sobre o conteúdo do Filo Arthropoda, tendo em vista que as aulas teóricas são ineficientes para possibilitar uma aprendizagem significativa sobre esses animais. Esta pesquisa teve como objetivo verificar se atividades práticas despertam a curiosidade dos alunos e favorecem um maior aprendizado sobre os artrópodes. Para isso, no Estágio de Regência no Ensino Médio, adotou-se a modalidade de minicurso, para o qual foi elaborada uma apostila, com propostas de atividades práticas para o conteúdo, usando materiais alternativos, de baixo custo, além de aula de campo. As atividades práticas foram abordadas no minicurso intitulado “O fantástico mundo dos invertebrados de pernas articuladas”, realizado em duas escolas da rede pública do município de Boa Vista-RR, com estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Ao avaliar estas atividades, os alunos quando disseram “gostar”, mostraram boa receptividade ao executá-las. Conclui-se que essa metodologia de ensino contribuiu para despertar o interesse dos alunos sobre os artrópodes e seus subfilos.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Filo Arthropoda, Aulas Práticas.

ABSTRACT

Based on the difficulties experienced through the Institutional Scholarship Program (PIBID) it was observed that students have little understanding about the content of the Arthropoda Phylum, considering that the theoretical classes are inefficient to enable significant learning about these animals. This research aimed to verify if practical activities arouse the students' curiosity and favor a greater learning about arthropods. For this, in the Regency Internship in High School, the modality of minicourse was adopted, for which a workbook was elaborated, with proposals of practical activities for the content, using alternative materials, of low cost, besides field classes. The practical activities were approached in the minicourse entitled "The fantastic world of articulated-legged invertebrates", held in two public schools of the city of Boa Vista-RR, with students from the 2nd year of High School. When evaluating these activities, the students, when they said "like", showed good receptivity when executing them. It is concluded that this teaching methodology has contributed to awaken students' interest in arthropods and their subfiles.

Keywords: Teaching Biology, Philo Arthropoda, Practical Classes.

1 INTRODUÇÃO

A aplicação de aulas práticas pode ser considerada uma estratégia importante que contribui para o aprendizado. Assim como jogos, experimentos, atividade de campo e outros recursos didáticos podem contribuir para a construção do conhecimento (PERUZZI; FOFONKA, 2014).

Muitas vezes, a teoria sobre determinados conteúdos é apresentada de forma abstrata, sem um significado claro ao aluno e sem o desenvolvimento de alguma atividade prática que o leve a refletir sobre tal conhecimento. No entanto, quando se utilizam métodos diferenciados é notório o despertar nos alunos, da curiosidade e do interesse em aprender, levando em consideração o conhecimento prévio deles.

Considerando especificamente o Filo Arthropoda, ministrado no segundo ano do Ensino Médio, notou-se, durante as observações e vivências no cotidiano escolar, que os alunos apresentam pouco entendimento sobre esse grupo, devido as aulas teóricas não possibilitarem uma aprendizagem significativa sobre esses animais. Dentre as possibilidades alternativas para tornar esse entendimento significativo destaca-se o uso de atividades práticas, modelos didáticos em três dimensões, ou seja, o uso de diferentes recursos didáticos que facilitem a compreensão deste filo.

Decidiu-se pela inserção de atividades práticas para o ensino aprendizagem de artrópodes com os seguintes propósitos: despertar nos alunos o interesse e a curiosidade sobre este filo; inserir e avaliar diferentes metodologias que auxiliem a aprendizagem sobre esses animais e que facilite seu aprendizado quanto às características gerais, importância ecológica, médica e econômica.

Pensando nisso, foi elaborado e desenvolvido um projeto na disciplina de Estágio em Educação IV da grade do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRR. Elaborou-se uma apostila baseada no Sistema transversal de ensino-aprendizagem de Piconez (2004), uma proposta que utiliza recursos didáticos diferenciados, materiais alternativos, de baixo custo que facilitariam a compreensão sobre o filo, pensando no aluno e na sua realidade no ambiente escolar.

O presente artigo busca conhecer o aprendizado sobre artrópodes com atividades práticas por meio de minicurso para alunos do 2º ano do Ensino Médio. Ainda descreve e analisa as atividades práticas propostas, indicando a aceitação ou rejeição por parte dos alunos, além de verificar o conhecimento que os alunos têm antes e após as atividades.

2 METODOLOGIA

O minicurso foi realizado em duas escolas da rede pública de Boa Vista, Escola Estadual Lobo D'Almada e Escola Estadual Maria dos Prazeres Mota, sendo a primeira, parceira do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID BIOLOGIA/UFRR. Doravante serão denominadas escolas A e B, respectivamente.

O material didático elaborado foi adaptado com a proposta de Piconez (2004) que propõe um planejamento que considere a transversalidade no ensino-aprendizagem. Esse sistema foi criado para operacionalizar as mudanças necessárias para uma educação para jovens e adultos, a autora afirma que “é compreendido como um sistema aberto e dinâmico capaz de absorver atualizações permanentes da seleção de conteúdos que se pretende trabalhar em sala de aula”.

Nessa perspectiva a mesma sugere a elaboração de projetos por meio de fichas temáticas de apoio pedagógico, que ganham significado a partir das necessidades encontradas na sala de aula, e os conteúdos são contemplados nas fichas pelo princípio de transversalidade, devendo estar associado à interdisciplinaridade.

O registro das fichas temáticas é estruturado da seguinte forma: a unidade temática deve estar aliada aos blocos com uma pergunta problematizadora, conhecida como Roda de conversa, na sequência utilizando uma linguagem com uso de textos, fotos, reportagem, entre outros; para acrescentar mais informações tem o campo Veja mais, permitindo que se estabeleçam vínculos com o problema apresentado; para o desenvolvimento de habilidades tem o campo Faça você mesmo; como forma de verbalizar ações e identificar novas situações tem o campo Nossa língua; para trabalhar a arte tem o espaço denominado Tekne - Arte e Tecnologia; e por fim para desenvolver a competência de ética social tem o campo Refletindo.

Para produção do material julgou ser importante abranger assuntos sobre características gerais do Filo Arthropoda, sua organização e classificação, como também as principais classes que constituem esse grupo. Foram realizadas pesquisas em sites de referência sobre o assunto, fontes confiáveis, bem como, livros didáticos e paradidáticos. Foram abordados diversos assuntos dos referidos animais com utilização de imagens, vídeos e curiosidades.

O texto principal foi elaborado baseado no livro didático de Biologia (Amabis e Martho, 2010), escolhido por ser o livro de maior aceitação entre os professores da rede pública de ensino. O texto foi enriquecido com informações de outras bibliografias, como: Invertebrados (Brusca e Brusca, 2007); Invertebrados: Manual de aula práticas (Ribeiro-Costa, 2006); Zoologia dos Invertebrados: Uma abordagem funcional-evolutiva (Ruppert, Fox e Barnes, 2005).

Para edição da apostila utilizou-se os programas computacionais de edição de texto e de imagens. O minicurso foi pensado de modo que a cada dia fosse estudado um dos grupos de artrópodes e ficou com a seguinte organização: dia 1- Características gerais do filo e classificação; dia 2 - Insetos; dia 3 - Aracnídeos; dia 4- Miriápodes; dia 5 - Crustáceos.

Para cada dia foram propostas aulas diferentes que facilitassem no entendimento de cada uma das classes, contribuindo com o conhecimento dos alunos, como as características gerais e as principais diferenças encontradas nesses animais. Dentre as atividades desenvolvidas estão: visualização dos

animais na horta ou jardim; montar/colocar armadilhas; modelagem dos representantes; uso de jogos: “Peçonhentos ou venenosos?” e “Game dos 100 pés”; criação de paródia.

Essas atividades diárias foram registradas, bem como o comportamento, expressões, sugestões, afinidade, respondiam a uma enquete sobre qual mais gostou e a que menos gostou. No término de cada dia foi solicitado aos alunos que escolhessem palavras desconhecidas, para que os mesmos montassem seu próprio glossário, o que permitiu a aproximação de alguns conceitos pertinentes ao filo estudado.

Entre os assuntos abordados, incluiu-se a importância econômica e ecológica dos grupos. Para visualização de alguns representantes de algumas classes foram preparadas armadilhas para coleta de pequenos artrópodes encontrados nos jardins, canteiros e hortas da escola. Os alunos fizeram a identificação dos animais encontrados, em nível de classes e ordens, como também de animais fixados em resina, da coleção zoológica do Centro de Estudos da Biodiversidade da Universidade Federal de Roraima – CBio/UFRR, utilizando o equipamento disponibilizado pelo Laboratório de Invertebrados Aquáticos do CBio-UFRR.

As respostas das enquetes aplicadas foram organizadas em uma tabela onde constavam todas as atividades realizadas diariamente, tais como: análise de cada atividade prática desenvolvida no minicurso; avaliação da participação dos alunos nas atividades; quais foram as mais aceitas por eles.

No início foi aplicado um pré-teste, que tinha o objetivo de identificar o nível de conhecimento sobre os artrópodes que a turma possuía. No encerramento do minicurso, o mesmo questionário foi novamente aplicado com o objetivo de identificar o potencial das atividades práticas e sua relevância no processo de ensino aprendizagem. O questionário foi estruturado com 14 questões, a maioria de caráter fechado, apenas uma de caráter aberto, entre essas 3 destinadas sobre a avaliação do minicurso.

Para avaliar se houve diferença no conhecimento da turma após o minicurso, foi realizada a análise estatística dos questionários utilizando o Sistema para Análises Estatísticas (SAEG VERSÃO 9.1).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do minicurso nas escolas A e B, 20 alunos do 2º ano do ensino médio. O público das duas escolas apresentaram perfis semelhantes, tinham a mesma faixa etária, viam necessidade de se dedicarem um pouco mais aos estudos, pois se sentiam prejudicados por conta de uma greve recente, alguns tinham afinidade por outras matérias não sendo a biologia, mas ambas as equipes relataram gostar mais de biologia ao fim do minicurso, fato este que revela o despertar da curiosidade neles.

No início de cada dia teve a apresentação do conteúdo e em cada um dos dias apresentou-se as características principais do artrópodo que seria estudado na aula, com auxílio de imagens em slides

para dar maior concretude ao conteúdo que estava sendo ministrado. Muitas vezes foi utilizado o recurso da leitura pipoca do texto presente na apostila, para complementar o assunto. Depois da apresentação dos slides, optou-se pela Roda de conversa sobre o assunto de cada dia.

O nível de participação na roda de conversa foi diferenciado entre os dias e nas escolas. Na escola A quando questionou-se aos alunos se eles conheciam os artrópodos, alguns faziam uma expressão de negação; outros diziam que não faziam ideia de quem eram esses animais; outros falavam que conheciam e diziam que eram os insetos e ainda outros diziam que conheciam, mas tinham medo deles. Já na escola B, como os modelos tridimensionais estavam no meio da roda, os alunos responderam que eram as moscas, o mosquito da dengue, centopeia, mas não exemplificaram com outro artrópode que não estivesse representado com esses modelos.

Já no segundo dia, participaram apresentando mais informações dos insetos no seu cotidiano. Na escola A os alunos relataram a existência de moscas, mosquitos e traças nas roupas, na escola B falaram que tinha muito “carapanã” e que as vezes apareciam formigas voadoras que eram atraídas pela luz das lâmpadas. E à medida que mostrava-se imagens de insetos em ambas as escolas os alunos tiveram uma reação de surpresa, alguns disseram “nossa!”, outros “que bonitos”; “eles tem formas estranhas”; “quantos olhos”.

No terceiro dia, que era referente aos aracnídeos, um aluno comentou: o que são ácaros?; outros disseram: vi filhotes de escorpião amarelo; não sabia que carrapato é um aracnídeo; outros mostraram medo, os que moravam em uma chácara disseram: “lá tem aranha e escorpião”, um deles até comentou que já tinha criado uma tarântula em um aquário.

No quarto dia ao apresentar os miriápodos, foi falado da diferenciação na segmentação com os anelídeos, na escola A durante a explicação os alunos seguiram a apostila e observaram atentamente, quando foi perguntado se o embuá e a minhoca eram iguais, rapidamente responderam “não, não são iguais”, “são diferentes”, demonstrando estarem atentos a aula.

Já no último dia, que tratava sobre crustáceos também pedimos que os alunos que tivessem internet no celular pesquisassem quais eram os representantes sésseis do subfilo, já que essa informação faltou na apresentação de slides e apostila. Eles responderam bem a atividade e após socializamos passando o celular para que todos pudessem ver e por fim comentamos a diferença entre o caranguejo e o siri.

No decorrer do minicurso foi possível observar que os alunos se mostraram envolvidos, interessados na visualização e manipulação dos representantes das classes dos artrópodes (Figura 1), essa observação dos animais foi avaliada como totalmente positiva.

Nas escolas ficou evidente que alguns alunos tiveram facilidade em manusear os animais e observar as características apresentadas, outros não. Aqueles com maior habilidade auxiliavam os

demais e no decorrer da aula todos conseguiram visualizar na lupa e identificar as estruturas do corpo dos animais. Esse resultado observado no presente trabalho corrobora com Silva, Geller e Silva (2011) que em sua pesquisa cita a seguinte fala de um aluno: “como é fácil aprender quando podemos mexer nos bichinhos, contar as patas, ver coisas que nunca teríamos dado atenção se não fosse aqui”.

Figura 1 - Alunos visualizando os insetos no estereomicroscópio. 1 - escola A; 2 - escola B.



Fonte: Autora (2016).

O uso de jogos foi uma atividade que foi bem recebida pela maioria dos alunos, que demonstraram alegria. É possível que, pela receptividade tão grande e pelo grande acerto pelas equipes, acabou sendo avaliada positivamente, uma vez que muitos alunos citaram esta como a atividade que mais gostaram de fazer, apenas para o jogo dos 100 pés.

Christofori et al. (2020) ao verificarem a percepção dos alunos a respeito da utilização do jogo como recurso didático complementar a aula de química sobre a tabela periódica perceberam que 78 % dos alunos gostaram do jogo “Perfil Periódico Alimentos” que tratou sobre o tema, trouxe motivação aos alunos para aprenderem o conteúdo. Assim como 74 % dos alunos relataram que o jogo aplicado ajudou a entender o assunto.

Simas (2012, p.19) em seu trabalho sobre o uso de jogo didático para o ensino de micologia defende que “o jogo colabora com o processo de ensino aprendizagem de uma maneira prazerosa e participativa” o que possibilita que o aluno relacione o conteúdo trabalhado de maneira diferente da tradicional coincidindo assim em uma apropriação e construção significativa da aprendizagem envolvida.

Em corroboração ao estudo de Santos et al. (2020) que observaram que aulas práticas ao utilizarem jogos educativos, de maneira lúdica e diferenciada, os resultados apresentados são efetivos e possibilitam aprendizagem, uma melhora na qualidade de ensino e no rendimento dos alunos.

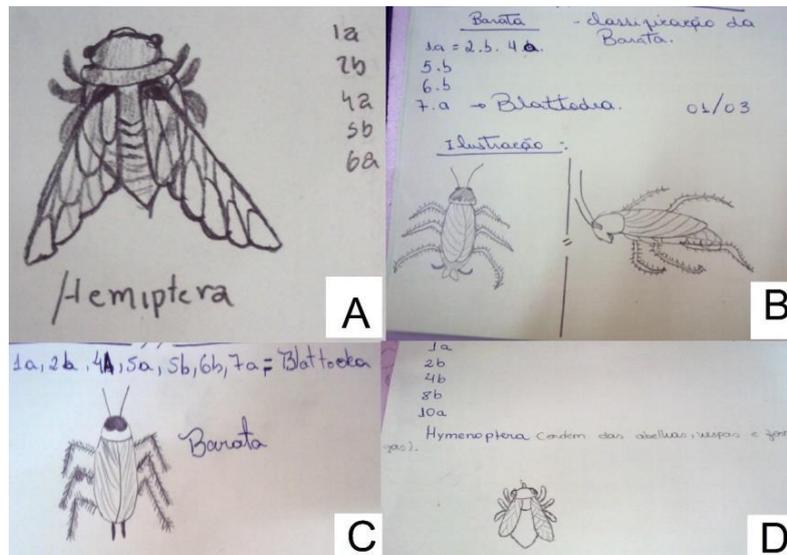
Diante deste fato, bem como pela avaliação dos alunos em relação à atividade “cantar” e responder “cruzadinha” percebemos a necessidade de diversificar as atividades práticas, pois nem todos os alunos terão a mesma habilidade que outros diante de uma mesma atividade, logo uma maior

quantidade de atividades diferenciadas garante que a maioria do público alvo tenha afinidade por alguma.

Classificar os artrópodes foi uma atividade bem avaliada por muitos alunos, exceto por um (Figura 2). Talvez isto se deva ao fato que durante a execução da atividade alguns alunos tiveram dificuldades para classificar os artrópodes. Embora a maioria dos alunos sentisse facilidade em usar chave de identificação, observaram as diferenças entre estes animais e conseguiram classificá-los, alguns não finalizaram a atividade corretamente.

Em relação ao entendimento de algumas estruturas também foi observado no estudo de Melo et al. (2020) quando os discentes produziram catálogos com flores, houve uma percepção do pouco conhecimento prévio quanto ao assunto estudado e apresentaram dificuldades quanto as nomenclaturas biológicas, como filete, estilete, sépala, corola, gineceu, e androceu. No entanto, observou-se o entusiasmo dos alunos durante a realização da atividade, e a necessidade dos professores estarem empenhados para utilização de ferramentas didáticas como esta que contribua significativamente no processo ensino-aprendizagem.

Figura 2 - Classificação da ordem dos insetos realizada pelos alunos da escola B com utilização de chave dicotômica para ordem de insetos.



Fonte: FARIAS e SILVA (2016).

Criar modelos foi uma atividade que foi bem recebida pela maioria dos alunos (Figura 3 e 4), inclusive com comentários afirmando que estavam amando realizá-la, tanto que no terceiro dia, referente aos aracnídeos, eles perguntaram no meio da manhã se iria ter modelagem naquele dia.

Essa observação em parte corrobora com Beserra e Brito (2012), que também perceberam essa criatividade pelos alunos na execução da modelagem na escola da rede pública do ensino fundamental e médio, sendo 92 modelos didáticos dos representantes das diferentes classes do filo Arthropoda

construídos pelos estudantes. Os autores destacam uma interação positiva com a metodologia aplicada, apresentando-se curiosos e participativos nas aulas.

Ainda, Rocha, Mello e Burity (2010, p. 20) afirmam que ao analisar alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública, de Duque de Caxias, constataram que os modelos didáticos realizados em atividades práticas são importantes nos meios educacionais de modo que facilitou a construção do conhecimento e uma compreensão do conteúdo de artrópodes pelos alunos.

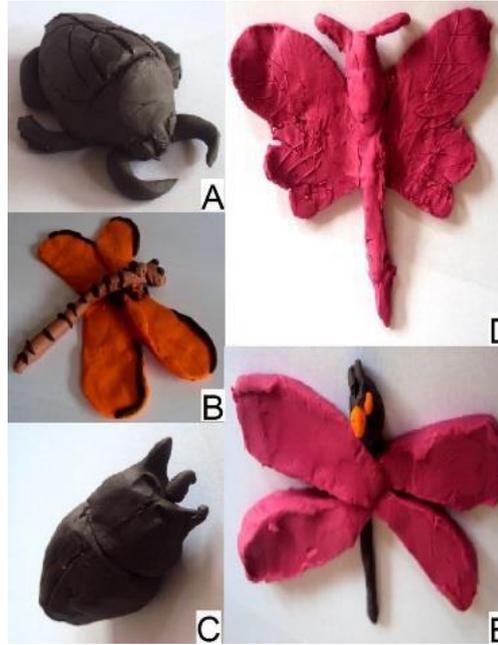
Portanto, a utilização de modelos didáticos no ensino de artrópodes é muito importante, pois proporciona que o aluno construa um conhecimento através da confecção dos espécimes observados e analisados previamente.

Figura 3 - Modelagem dos insetos da escola A. A- barata; B-abelha; C-libélula; D-mariposa; E-borboleta; F-joaninha.



Fonte: Autora (2016).

Figura 4 - Modelagem dos insetos da escola B. A- besouro; B- libélula; C- besouro; D- borboleta; E- libélula.



Fonte: Autora (2016).

Criar paródia não foi uma atividade bem recebida pela maioria dos alunos. Apenas na escola em que alguns alunos tocavam instrumento foi possível realizá-la. É possível que, pela pouca receptividade e pela dificuldade na execução acabou tendo uma avaliação parcialmente negativa, embora para dois alunos criar paródia foi citada como a atividade que mais gostaram de fazer, sendo evidente que a maioria dos alunos citaram cantar como a atividade que menos gostaram de fazer nos dias que foi realizada.

Silva, Pereira e Melo (2015) destacaram em seu trabalho sobre o uso da música no ensino de Biologia, através de pesquisas bibliográficas referentes a experiências com paródia, que essa ferramenta contribui para a apreensão das temáticas trabalhadas, demonstrando ser uma eficiente estratégia no ensino- aprendizagem na disciplina de biologia no ambiente escolar. Deste modo, é importante que o ministrante perceba se existe uma quantidade de alunos que goste e tenha afinidade com música para que estes consigam envolver os demais e o resultado seja plenamente satisfatório.

Visualizar os vídeos foi uma atividade que foi bem recebida, sendo avaliada positivamente, pois participaram ativamente das rodas de conversa após assisti-los, comentando que os artrópodes eram “sinistros”, ou sobre acidentes com picadas que tinham sofrido ou mesmo que o vídeo tinha trazido uma nova informação que não conhecia.

Essa percepção ficou clara quando os alunos argumentavam, aprendiam e refletiam a importância dos artrópodes na natureza, como também sanaram algumas dúvidas que ainda tinham em relação aos quilópodes e diplópodes.

Para Machado, Vieira e Meirelles (2012) quando pesquisaram sobre o uso do vídeo no ensino de biologia, observaram que esta ferramenta de ensino propicia aulas mais interessantes atraindo a atenção dos alunos e “transformando o ensino, muitas vezes teórico e descontextualizado, em um ensino mais dinâmico e prazeroso”. Logo os vídeos utilizados evidentemente foram um recurso de aproximação dos artrópodes tendo em vista que favoreceu a troca de ideias e a discussão sobre o tema apresentado.

Alguns alunos tinham nojo ou medo de alguns animais no início do curso, mas à medida que foram tendo mais contato e observando os animais na lupa, esta sensação foi diminuindo. Isto é muito importante para despertar a consciência para a preservação de todos os animais, como aponta Silva, Geller e Silva (2011) que encontraram resultados semelhantes em relação a esta questão e como podemos ver no relato final de uma das alunas no minicurso. Um aluno disse: “aprendi a amar biologia e entender que até os animais peçonhentos são importantes para a natureza”.

De acordo com Pinto (2006) quando realizou o minicurso “O mundo dos Invertebrados” para alunos do 6º ano de uma escola estadual localizada no município de Botucatu, observou que vários animais atraíram a atenção dos alunos ao visualizarem esses animais no pátio da escola, especialmente os do Filo Arthropoda, pois tinha animais vivos, como aranha e escorpiões, fato este que chamou muito a atenção dos estudantes, ainda este autor afirma que os demais participantes também gostaram de poder tocar nos animais fixados.

Resultado semelhante quando foi observado no presente trabalho, pois os alunos demonstraram gostar muito de visualizar os animais no jardim, na horta, e nos demais dias, que até chamavam os colegas para verem também (Figura 5).

Figura 5 -Alunos da escola A realizando a observação dos artrópodes no jardim.



Fonte: FARIAS e SILVA (2016).

Em relação a avaliação geral por parte dos alunos o minicurso foi bem aceito, onde relataram: “achei interessante, vocês fizeram coisas interessantes, vocês foram para parte prática, a gente absorveu

mais o conteúdo dessa maneira”. Desse modo, a percepção de que há metodologias que desencadeiam um contato maior com o conteúdo e o objeto estudado, permitindo que aprendam naturalmente, uma vez que usaram técnicas de observação e manipulação dos representantes. O que proporcionou uma aprendizagem significativa, ao ponto dos alunos perderem o medo e ter consciência sobre seu papel na natureza, como por exemplo, coletá-los de maneira segura e devolvê-los ao seu habitat.

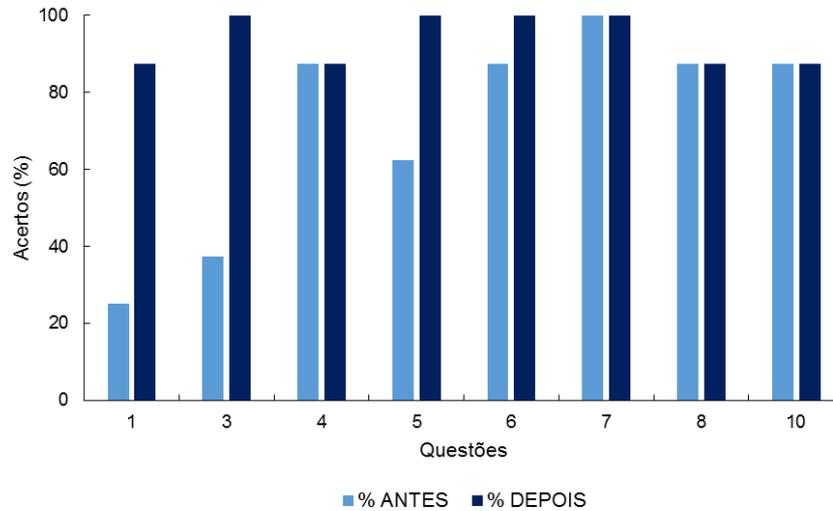
Durante a fala dos alunos foi satisfatório quando disseram: “aprendi bastante”, “estou satisfeito e queria mais minicursos desse tipo”, e os que disseram odiar biologia, com essa metodologia passaram a gostar. A partir de então passaram a ter uma visão diferente em relação aos artrópodes, uma aluna até comentou que: “passamos a ser curiosos e observá-los no dia-a-dia” e muitas outras coisas boas. Comentário semelhante foi feito na pesquisa de Silva, Geller e Silva (2011, p.89) “cada vez que vou para praia eu me lembro de nós fazendo saída de campo, e mesmo sem perceber fico catando os bichinhos e tentando classificar eles”.

Ao analisar as médias de acertos referente às questões sobre os artrópodes respondidas pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio nas escolas estudadas observamos que 69,5 % apresentavam conhecimentos prévios sobre o tema e depois das atividades realizadas no minicurso o número de respostas corretas aumentou para 92,2 % (Figuras 6 e 7).

Desse modo, a média de acerto no questionário 1 (antes) indica que os alunos já possuíam um conhecimento prévio sobre os artrópodes e que puderam assimilar novos conhecimentos, o que refletiu na média dos acertos das dez questões sobre os artrópodes, no questionário 2 (depois) por meio das atividades do minicurso.

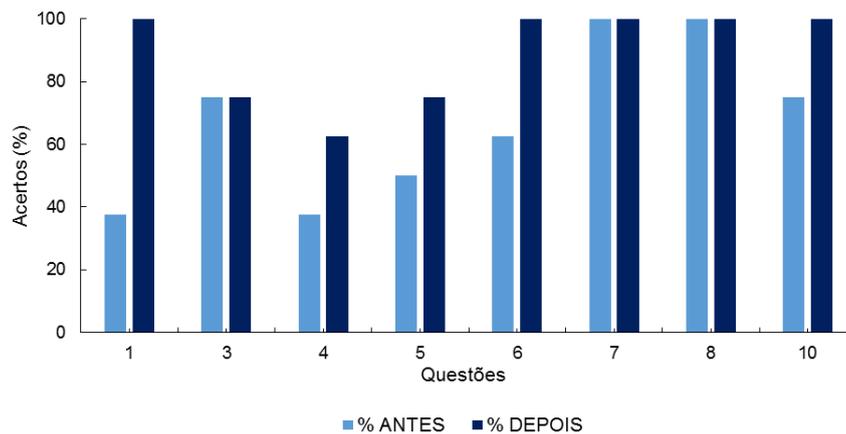
Com a utilização do Teste t para amostras pareadas foi significativo com um nível de significância ($p < 0,05$), o que demonstra um efeito positivo do minicurso no conhecimento dos alunos durante as atividades realizadas.

Figura 6 - Percentual de acertos das questões 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 dos alunos da escola A, antes e após a aplicação do minicurso.



Fonte: Autora (2016).

Figura 7 - Percentual de acertos das questões 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10 dos alunos da escola B, antes e após a aplicação do minicurso.



Fonte: Autora (2016).

O acréscimo no conhecimento dos alunos evidencia a importância de realizar atividades práticas em conjunto com a teoria, preferencialmente diversificando com práticas que requeiram habilidades diversas para atender a totalidade do alunado.

4 CONCLUSÃO

O minicurso é uma importante ferramenta de difusão do conhecimento, uma vez que trabalha um conteúdo, tendo a possibilidade de ser bem explorado, com a utilização de diferentes recursos metodológicos como, por exemplo, a utilização de lupas óticas, observação de espécimes, atividades realizadas fora da sala, utilização de materiais específicos, até mesmo a inserção do lúdico no ensino

dos artrópodes, motivando a participação e o interesse dos alunos que valorizaram o simples Kit elaborado contendo uma apostila, bloco de anotações, caneta e crachá.

Sendo uma ferramenta que acrescenta tanto aos licenciando ministrantes como nos alunos participantes, uma troca de saberes. Sendo visível a relação de afetividade entre professor/aluno, de como o funcionamento da escola interfere no aprendizado.

Essa modalidade de ensino é um treinamento intensivo que auxilia na maior valorização da carreira docente pelo licenciando, permite o desenvolvimento de responsabilidades e gera maior interesse pela biologia por parte dos alunos da educação básica sendo uma experiência marcante para possíveis futuros cientistas, como um deles mesmo afirmou que “Foi uma experiência boa e análises maravilhosas que tivemos”.

Na medida que foram aprendendo houve maior motivação e envolvimento dos alunos, no qual se mostravam interessados em saber mais, desenvolveram uma postura questionadora, observadora e puderam compartilhar suas histórias e reflexões sobre o conteúdo.

A partir dessa experiência ficou evidente a importância de executar atividades em que haja maior interação, sendo importante diversificar, explorar as habilidades dos estudantes, tornando-os ativos na construção do conhecimento.

Logo, espera-se, que esse trabalho estimule a prática da modalidade minicurso, como instrumento facilitador da aprendizagem dos alunos da educação básica e uma importante ferramenta para a formação docente. Tornando o processo educativo mais empolgante, interessante e envolvente, além de apresentar um método avaliativo diferenciando, fazendo com que todo seu conjunto seja uma experiência marcante para esses alunos. É possível fazer a diferença na educação, mesmo que seja com uma simples atividade prática.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**. 3. Ed.. São Paulo: Moderna, 2010.

BESERRA, J. G.; BRITO C. H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista brasileira de ensino de Ciência e tecnologia**. Bananeiras, Paraíba, v. 5, n. 3, p. 70-88, 2012.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007, pág. 968.

CHRISTOFORI, L. M. B. et al. Avaliação da percepção do jogo Perfil Periódico Alimentos como um recurso didático auxiliar a uma aula para o ensino da tabela periódica. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v.6, n.10, p. 76286-76301, oct.2020.

MACHADO, M. H.; VIEIRA, V. S.; MEIRELLES, R. M. S. Uso do vídeo no ensino de biologia como estratégia para discussão e abordagens de temas tecnológicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, 3, 2012, Niterói. **Anais...** Niterói: [S.e.], 2012. Disponível em: <<http://ivenecienciasubmissao.uff.br/index.php/ivenecienciasubmissao/eneciencias2012/paper/download/341/212>>. Acesso em: 02 set. 2016.

MELO, D. L. et al. Dissecção de flores como ferramenta de ensino de Botânica no Ensino Médio. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v.6, n.10, p.78799-78810, oct.2020.

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Educação Ambiental em Ação**. Número 47, Ano XII. Março-Maio/2014. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1754>>. Acesso em: 02 set. 2016.

PICONEZ, S. C. B. Sistema transversal de ensino-aprendizagem: A questão da interdisciplinaridade dos conteúdos curriculares da educação básica. **Cadernos Pedagógicos Reflexões**, v. 1, n.4, São Paulo, 2004.

PINTO, T.L.F. Invertebrados – Caracteres morfológicos, fisiológicos e ecológicos: produção de material didático para o ensino fundamental. **Núcleo de Ensino: artigos de projetos realizados em** (2006). Unesp. 505-512.

RIBEIRO-COSTA, C.S. **Invertebrados: Manual de aulas práticas**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

ROCHA, A. R.; MELLO, W. N.; BURITY, C. H. F. A utilização de modelos didáticos no ensino médio: uma abordagem em artrópodes. **Saúde & Ambiente**, Duque de Caxias, v.5, n.1, p.15-20, jan-jun 2010.

RUPPERT, E. E; FOX, R.S. & BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados: Uma abordagem funcional-evolutiva**. São Paulo: Roca, 2005.

SANTOS, I. et al. Jogos didáticos para o ensino de zoologia no ensino médio: relato de experiência no município de Ingá-PB. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.5, p.27076-27086 may. 2020.

SANTOS, D. C. de J.; SOUTO, L. de S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia plena**, v. 7, n. 5, p.1-8, jan-mai., 2011.

SILVA, V. M.; GELLER, M.; SILVA, J. O uso de diferentes estratégias no ensino de artrópodes: relato de uma experiência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 3, p. 81-92, 2011.

SILVA, E. S. P.; PEREIRA, I. B.; MELO, S. M. F. O uso da música no ensino de biologia: experiências com paródias. In: CONGRESSO DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA EM ARAPIRACA, 01, 2015, Alagoas. **Anais...** Alagoas: [S. e.], 2015. p. 1-12. Disponível em: <<http://www.seer.ufal.br/index.php/cipar/article/view/1892>>. Acesso em: 02 set. 2016.

SIMAS, Eliane Dos Santos. **Jogo didático para o ensino de micologia - elaboração, aplicação e avaliação**. 2012. 86 p. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação) Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade Federal de Roraima, Roraima, 2012.