VI CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2019

KIT ZOOPLÂNCTON: DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO COMO FERRAMENTA PRÁTICA NO ENSINO SOBRE TEIA ALIMENTAR AQUÁTICA NO NÍVEL BÁSICO DE ENSINO

KIT ZOOPLANCTON: DESARROLLO Y UTILIZACIÓN COMO HERRAMIENTA PRACTICA EN LA ENSEÑANZA SOBRE LA TEIA ALIMENTARIA ACUÁTICA EN EL NIVEL BASICO DE ENSEÑAZA

ZOOPLANKTON KIT: DEVELOPMENT AND USE AS A PRACTICAL TOOL FOR EDUCATION ON AQUATIC FOOD TEACHING

Apresentação: Comunicação Oral

Beatriz Maria Rodrigues¹; Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.2019.0110>

Resumo

As atividades práticas no ensino de ciências proporcionam aos alunos uma aprendizagem mais significativa, porém podem ser observadas deficiências no ensino básico quanto à realização dessas atividades. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar o desenvolvimento de um material didático para visualização da fauna planctônica e sua aplicação em turmas do 6º ano do ensino fundamental, visando facilitar o entendimento do conteúdo de cadeia alimentar, através da união da teoria com a prática. O trabalho foi desenvolvido em três etapas: elaboração do kit pedagógico utilizando-se de materiais de baixo custo; entrega do material à professora das turmas para realização da aula de campo em um açude localizado próximo a escola, sendo posteriormente realizada a observação dos organismos coletados; aplicação de dois questionários aos alunos, antes e depois da prática, que continha perguntas relacionadas ao conteúdo estudado e sua opinião acerca da aula prática, juntamente com um questionário aplicado à professora, para verificar a eficiência do material construído. Durante a realização da aula prática, os alunos mostraram-se ansiosos, curiosos e animados e após análise das respostas obtidas com os questionários ficou constatado que a realização da atividade prática teve efeito positivo no processo de aprendizagem, surgindo como uma complementação do que foi trabalhado em sala. Vale salientar que 88% dos alunos relataram ter gostado mais da aula prática do que da teórica. Analisando as respostas obtidas com o questionário aplicado à docente, foi possível observar sua aprovação em relação ao material construído, que contribuiu no ensino do conteúdo. Inclusive, a professora comentou que utilizaria o kit em outra escola que leciona. Dessa forma, é possível concluir que o kit pedagógico que foi elaborado mostrou-se um excelente

¹ Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco - Campus Mata Norte, beatrizrodrigueslf15@hotmail.com

² Profa. Dra. em Ciências, Universidade de Pernambuco - Campus Mata Norte, viviane.almeida@upe.br

facilitador para a aprendizagem por parte dos alunos, que complementou de forma eficiente a aula teórica, tornando a aprendizagem construtivista e significativa, melhorando, assim, o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Aulas Práticas, Aprendizagem significativa, Ciências, Ecologia.

Resumen

Las actividades prácticas en la enseñanza de ciencias proporcionan a los alumnos un aprendizaje más significativo, sin embargo, pueden ser observadas diferencias en la enseñanza básica cuanto a la realización de estas actividades. De esta manera, el presente trabajo tiene como objetivo demostrar el desarrollo de un material didáctico para visualización de la fauna planctónica y su aplicación en clases de 6° año del secundario, visando facilitar la comprensión del contenido de la cadena alimentaria, a través de la unión de la teoría con la práctica. El trabajo fue desarrollado en tres etapas: elaboración del kit pedagógico utilizando materiales de bajo costo; entrega del material a la profesora de las clases para realización del viaje de campo en un estanque ubicado cerca de la escuela, haciendo posteriormente la observación de los organismos colectados; aplicación de dos cuestionarios a los alumnos, antes y después de la práctica, que contenían preguntas relacionadas al contenido estudiado y su opinión acerca del viaje de campo, juntamente con un cuestionario aplicado al docente, para verificar la eficiencia del material construido. Mientras la realización de la clase práctica, los alumnos se mostraron ansiosos, curiosos y animados y después del análisis de las respuestas obtenidas con los cuestionarios se constató que la realización de una actividad práctica tuvo efecto positivo en el proceso de aprendizaje, surgiendo un complemento de lo que fue trabajando en la clase. Destaquemos que 88% de los alumnos reportaron haber gustado más de las clases prácticas en relación a las teóricas. Analizando las respuestas obtenidas con los cuestionarios aplicados a los docentes, fue posible observar su aprobación en relación al material construido, que contribuyó para la enseñanza del contenido. Incluso, la profesora ha comentado que utilizaría el kit pedagógico en otras clases que enseña. De esta manera, es posible concluir que el Kit pedagógico que fue elaborado se mostró un excelente facilitador para el aprendizaje de los alumnos, que complementó de manera eficiente la clase teórica, convirtiendo el aprendizaje constructivo y significativo, mejorando, así, el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras Clave: Clases Prácticas, Aprendizaje Significativa, Ciencias, Ecología.

Abstract

Practical activities in science education provide students with more meaningful learning, but deficiencies in basic education can be observed in applying these activities. Thus, the present article aims to demonstrate the development of an educational material for visualization of planktonic fauna and its application in 6th grade elementary school classes, aiming to facilitate the understanding of the food chain content, through the combination of theory with practice. The activity was developed in three stages: elaboration of the pedagogical kit using low cost materials; delivery of the material to the teacher of the classes to perform the field class in a reservoir located near the school, being later observed the collected organisms; application of two questionnaires to students, before and after the activity, which contained questions related to the content studied and their opinion about the practical class, along with

a questionnaire applied by the teacher, to verify the efficiency of the constructed material. During the practical class, the students were anxious, curious and excited, so after analyzing the answers obtained with the questionnaires it was clear that the realization of the practical activity had a positive effect in the learning process, emerging as a complement to what was taught in the classroom. It's worthy pointing out that 88% of the students reported having enjoyed the practical class more than the theoretical one. Analyzing the answers obtained with the questionnaire by the teacher, it was possible to observe its approval in light to the constructed material, which contributed to the teaching of the content. The teacher also commented that she would use the kit in another school she teaches. Thus, it is possible to conclude that the pedagogical kit that was elaborated proved to be an excellent facilitator for students' learning, which effectively complemented the theoretical class, making constructivist and meaningful learning, thus improving the process of learning as well as the teaching-learning.

Keywords: Practical Lessons, Meaningful Learning, Science, Ecology.

Introdução

É notória a contribuição que o ensino de ciências possui para a formação de cidadãos críticos, já que contribui para o desenvolvimento de suas habilidades, ensinando a não só observar os eventos que acontece em seu redor, mais também questionar e raciocinar sobre eles, formando indivíduos capazes de atuar no mundo científico-tecnológico em que vivemos.

Porém, segundo Santos (2010), o processo educacional hoje, na maioria das vezes, centra suas atenções ao simples repasse de conceitos e conteúdos. Esse modelo tradicional de ensino, que se utiliza apenas de métodos convencionais como aulas teóricas e expositivas, não contribui para que o processo de ensino-aprendizagem seja dinâmico e que o aluno construa junto ao seu professor o conhecimento, ele apenas memoriza o conteúdo que muitas vezes, depois de certo tempo, acaba sendo esquecido. Dessa forma o ensino não é capaz de despertar o interesse pela a área e o aluno passa a considerar a matéria cansativa.

Podemos constatar, entre professores e pesquisadores, uma unanimidade acerca da importância da realização de atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem das ciências naturais (BASSOLI, 2014), porém, apesar do reconhecimento atribuído a esse recurso metodológico, são evidentes as queixas entre os estudantes sobre a ausência de atividades práticas no ensino de ciências e a dificuldade de associar os conteúdos abordados em sala com seu cotidiano, muitas vezes se questionando da real utilidade do conteúdo que está sendo trabalhado.

Dessa forma, a utilização de atividades que permitam que os alunos observem de forma prática os assuntos estudados na teoria facilita o entendimento, desperta o interesse e a motivação para aprender, além de mostrar a aplicabilidade dos conhecimentos construídos, tornando a aprendizagem mais significativa.

De acordo com pesquisa realizada por Ramos e Rosa (2008), entre os fatores que levam os professores a não realizarem atividades práticas, estão: a falta de apoio, a falta de orientação pedagógica e a falta de preparo nos cursos de formação de professores. Fujita, Martins e Millan (2019) ainda relatam que os professores, de modo geral, mostram-se pouco satisfeitos com as condições da infraestrutura de suas escolas, principalmente aqueles que lecionam em escolas públicas, pela ausência de laboratórios apropriados, equipamentos, reagentes e técnicos de laboratórios. Porém é importante ressaltar que as atividades práticas podem e devem ser realizadas em outros ambientes utilizando métodos alternativos.

Entre os conteúdos trabalhados no ensino básico está a Ecologia, que é definida por Mariani Júnior (2008) como a ciência que estuda as interações da parte biótica com a abiótica, isto é, entre os seres vivos e o meio ambiente. Se tratando da abordagem de ecologia, especificamente cadeia e teia alimentar, aulas práticas dificilmente são ministradas.

Outra observação realizada é quanto ao livro didático utilizado nas escolas. Pode-se perceber que quando o assunto de cadeia alimentar é trabalhado, geralmente é dado enfoque na cadeia alimentar terrestre, sendo a aquática pouco estudada. Ao ministrar uma aula, a maioria dos exemplos utilizados pelos professores também fazem referência a organismos que constituem a cadeia alimentar terrestre. Em outros casos, a cadeia alimentar aquática é até estudada, mas apenas de forma superficial se comparada a terrestre, trazendo como referência apenas as algas como seres produtores, esquecendo as bactérias quimiossintetizantes. Dessa forma os alunos não compreendem que a diversidade dos organismos existente no ambiente aquático depende não só das macroalgas, mas também de outros organismos microscópicos como o fitoplâncton e o zooplâncton.

Reconhecendo a importância do estudo de tal conteúdo e as deficiências existentes no ensino básico quanto às atividades práticas, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar o desenvolvimento de um material didático para visualização da fauna planctônica e sua aplicação em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, visando facilitar a abordagem do conteúdo de cadeia alimentar, através da união da teoria com a prática, buscando melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Para isso, foi elaborado um kit pedagógico intitulado de “Kit de coleta de plâncton” utilizando materiais de baixo custo, que posteriormente foi aplicado na Escola Agamenon Magalhães, localizada no município de Tracunhaém - PE, utilizando-se de questionários para verificar a eficácia do material produzido.

Fundamentação Teórica

Ao longo dos anos, o ensino de ciência passou por grandes modificações e, de acordo com Santos et al. (2011), analisando historicamente tal fato é possível perceber que esta evolução ocorreu de acordo com as circunstâncias e à época, acompanhando o desenvolvimento da sociedade, haja vista sua forte presença na vida do homem. Na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância (KRASILCHIK, 2000).

Reconhecendo estas mudanças, é importante destacar que as metodologias adotadas nas escolas pelos professores também evoluíram com o passar dos anos. A forma de ensino hoje é bem distinta da que ocorria em algumas décadas atrás, onde era possível observar que os alunos eram seres passivos no processo de ensino-aprendizagem, não eram instigados a pensar criticamente e dessa forma não participavam como seres atuantes na construção do saber.

Paulo Freire foi um crítico ao tipo de ensino, ao qual ele denominou de “bancário” que, de acordo com Menezes e Santiago (2014, p.49),

compreende os(as) estudantes como depósitos vazios a serem preenchidos por conteúdos do domínio exclusivo do(a) professor(a). Nessa concepção, o(a) estudante é percebido como alguém que nada sabe, como ser passível de adaptação e ajuste à sociedade vigente. A curiosidade e a autonomia vão-se perdendo na produção do conhecimento, uma vez que o conhecimento é narrado pelo(a) professor(a) como algo acabado, estático.

Hoje, esta visão de ensino está sendo superada e os professores estão buscando metodologias mais ativas para construção do conhecimento junto ao aluno utilizando diversos recursos que, de acordo com Nicola e Paniz (2016), favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois propiciam meios de motivá-los e envolvê-los ao conteúdo que

está sendo discutido, proporcionando, assim, uma melhor compreensão e interpretação do que está sendo trabalhado.

David Ausubel desenvolveu a teoria cognitiva da aprendizagem humana onde, segundo Pelizzari et al. (2002), propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, para que possam construir estruturas mentais utilizando, como meio, mapas conceituais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz. Um bom ensino deve ser construtivista, estar centrado no estudante, promover a mudança conceitual e facilitar a aprendizagem significativa (MOREIRA 2011, p.25).

Adotando-se metodologias mais ativas, as atividades práticas são grande aliadas para a eficiência do processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e significativo, melhorando o aprendizado dos conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula, estabelecendo o diálogo entre teoria e a prática que, segundo Veiga (1993), a prática é a própria ação guiada e mediada pela teoria. Nicola e Paniz (2016, p. 374) relatam que:

Saídas de campo, excursões, sempre são solicitadas pelos alunos e são recursos interessantes de serem trabalhados, pois por se realizarem em ambientes naturais, despertam maior interesse, tornando-os mais críticos e proporcionam uma aprendizagem significativa ao se tratar de teoria e prática.

Entre os conteúdos abordados no PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) no 6º ano do Ensino Fundamental está a sistematização sobre as cadeias alimentares, a interdependência alimentar entre os seres vivos e a classificação dos seres vivos de acordo com seu papel na cadeia alimentar. Esses conteúdos estão relacionados à Ecologia. Como os estudos de Ecologia estão diretamente ligados às questões de funcionamento do ecossistema, é de extrema importância que as crianças e os jovens aprendam nas escolas seus princípios básicos e suas fundamentações teóricas para que esse tema transversal seja trabalhado de maneira correta (SILVA 2012, p. 13).

Quanto à abordagem desse conteúdo, a junção entre o conhecimento teórico estudado em sala, com o prático em campo e/ou laboratório, torna-se imprescindível para a ocorrência da aprendizagem. A disciplina de Ciências no Ensino Fundamental pode desenvolver aulas

práticas como uma metodologia que auxilie na aprendizagem do conhecimento científico, como fruto de raciocínio lógico e também valores construídos (BARTZIK e ZANDER, 2016).

Metodologia

O trabalho trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa do tipo experimental.

Escolha da Escola e público alvo

O kit produzido para realização da aula prática teve o intuito de levar os alunos a campo e, junto com eles, o professor realizar a coleta para posterior análise e observação dos organismos encontrados. Por isso, a escola escolhida para a realização dessa atividade deveria ser localizada próximo a um ambiente aquático, como um reservatório, lago, ou açude.

A Escola Agamenon Magalhães, localizada na cidade de Tracunhaém - Pernambuco, atendia a esse critério por ser localizada próximo de um açude, conhecido como Açude velho, localizado no mesmo município da escola. Devido a isso, essa instituição tornou-se o local ideal para aplicação do material.

A escolha do público alvo foi feita tomando como base os conteúdos abordados no PCNs; após análise, foi constatado que o assunto de cadeia alimentar é abordado no 6º ano do Ensino Fundamental. Portanto, o presente trabalho foi desenvolvido com 33 discentes pertencentes a essa etapa da educação básica.

Elaboração do kit de Coleta de Plâncton

Para elaboração do material pedagógico, primeiramente foram feitas pesquisas visando o desenvolvimento de um material de baixo custo, que pudesse ser utilizado em escolas para realização de coletas e que permitisse aos alunos a observação dos organismos que são a base da cadeia alimentar aquática, ou seja, o fitoplâncton e o zooplâncton.

Normalmente, em pesquisas científicas, é utilizada uma rede de plâncton produzida em tela de nylon; então, tomando como base esta rede, materiais foram escolhidos e adaptados para construção de um instrumento que tivesse função similar. Pensando-se nisso, os materiais selecionados foram: cano PVC de 100 cm de diâmetro por 30 cm de comprimento, meia-calça, câmara de ar para carrinho de mão e fita isolante preta. A meia-calça foi escolhida por acreditarmos que ela funcionaria como um instrumento que iria reter os microrganismos presentes na água.

Pensando na eficiência da coleta, foram construídos três tipos diferentes de coletores utilizando-se os materiais citados. Para sua elaboração, o cano de PVC foi cortado em três partes de 9 cm cada. A meia calça também foi cortada de acordo com o diâmetro do cano, deixando apenas alguns centímetros a mais para que depois pudéssemos fixá-la. Diferentes áreas da meia-calça foram cortadas já que ela possuía regiões onde seu tecido era mais fino e outras mais grossas. Com o tecido da região mais fina foram elaborados dois coletores, um utilizando apenas uma camada desse tecido e outro usando duas camadas. Já com a área mais grossa um coletor foi construído apenas com uma camada. Para fixação da meia-calça ao cano de PVC a fita isolante preta foi utilizada juntamente com a câmara de ar do carrinho de mão, visando uma maior aderência entre os dois.

Após elaboração do coletor foi realizado um teste para verificar sua eficácia. Em um açude, foi realizada uma coleta e as amostras obtidas de cada coletor foram posteriormente analisadas em laboratório, verificando que o coletor de maior eficiência foi o construído com duas camadas do tecido mais fino da meia-calça.

Escolhido o coletor, a próxima etapa consistiu na seleção de mais alguns materiais que seriam necessários para realizar a prática e que deveriam ser adicionados ao kit, sendo eles: 3 lâminas, 3 lamínulas, 3 pipetas plásticas, detergente diluído, 2 recipientes para armazenamento de amostras, 1 bisnaga plástica, além de um recipiente já com uma amostra coletada com os organismos planctônicos. Posteriormente, foi elaborada uma cartilha educativa para o professor com as informações necessárias para utilização de seu Kit, que contemplava informações sobre os instrumentos encontrados no mesmo, de como deveria ser realizada a coleta, além de um resumo sobre as principais características dos grupos que seriam observados na aula em campo e sua relação com a cadeia alimentar aquática.

Também foi elaborado um catálogo informativo para os alunos, que consistiu em informá-los sobre os organismos a serem observados durante a aula prática. Todos esses materiais foram adicionados ao Kit e posteriormente o mesmo foi levado para a escola, sendo entregue à professora de ciências para que então pudesse ser utilizado. Na Figura 1 pode-se observar o material produzido.

Figura 1: Material pedagógico construído.

Fonte: Própria (2019).

Realização da atividade prática e aplicação dos questionários

Para verificar a eficácia do Kit, foram elaborados questionários para os alunos, buscando analisar os conhecimentos que eles possuíam a respeito dos principais conceitos trabalhados no estudo de cadeia alimentar.

Inicialmente, uma aula teórica foi ministrada e, após essa aula, o primeiro questionário foi aplicado, que consistia em 5 perguntas discursivas, sendo estas as seguintes perguntas: 1. O que é cadeia alimentar?; 2. Em uma cadeia alimentar o que é um ser produtor e um ser consumidor?; 3. Quem são os organismos produtores na cadeia alimentar aquática?; 4. Quem são os organismos consumidores na cadeia alimentar aquática?; 5. Nos ambientes aquáticos podemos encontrar organismos muito pequenos chamados de zooplâncton, que podem ser usados como bioindicadores. O que é um bioindicador?

Após essa etapa, o kit foi utilizado, sendo que, no primeiro momento, os alunos foram divididos em grupos e as cartilhas educativas que se encontravam no kit foram distribuídas e eles puderam conhecer um pouco mais os organismos que eles iriam observar durante a aula prática. Na Figura 2 pode-se observar a execução desse primeiro momento.

Figura 2: Primeiro momento de utilização do kit.

Fonte: Própria (2019).

A próxima etapa consistiu em ir a campo, onde a professora e os alunos realizaram a coleta no açude e fizeram a análise da amostra obtida através do microscópio disponível na própria escola, podendo esse momento ser observado na Figura 3.

Figura 3: Segundo momento de utilização do Kit.

Fonte: Própria. 2019.

Após essa etapa, sete dias após a realização das atividades práticas, outro questionário foi aplicado. Esse segundo questionário continha as mesmas perguntas que o primeiro, com exceção de uma pergunta que foi adicionada neste, relacionada especificamente à aula prática, sendo esta: 6. Entre a aula dentro da sala de aula e a aula prática, qual você mais gostou? Por quê?.

Ao professor também foi aplicado um questionário com indagações acerca de sua percepção sobre a utilização do kit, além de perguntas relacionadas ao livro didático utilizado para ministrar suas aulas. O questionário possuía quatro perguntas discursivas, sendo estas: 1. Qual sua percepção em relação à forma de abordagem do conteúdo de teia alimentar aquática no livro didático utilizado para ministrar suas aulas? Ele oferece práticas para serem realizadas junto aos alunos?; 2. Você acha que a aula prática colaborou para a melhor fixação do conteúdo por parte dos alunos?; 3. Durante a aula prática, como você percebeu seus alunos em relação ao comportamento? Eles ficaram mais entusiasmados com a aula?; 4. O kit pedagógico utilizado foi eficiente para o processo de ensino-aprendizagem sobre teia alimentar?.

Resultados e Discussão

Durante a aula teórica, o conhecimento prévio dos alunos foi considerado e quando questionados respondiam prontamente o que sabiam a respeito da temática. Após esse momento, quando comentado pela professora que eles iriam realizar uma aula prática, a animação foi geral, eles mostraram-se ansiosos e animados, principalmente no momento em que visualizaram os organismos que iriam observar no açude através do catálogo que lhes foi entregue.

Quando levados a campo, os alunos mostraram-se intrigados e curiosos, principalmente quando notaram que a professora iria realizar a coleta com um material simples, feito de cano de PVC e meia-calça, e que este seria capaz de capturar seres tão pequenos. Freire (2002) afirma que ensinar exige curiosidade, que “o exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser.” A curiosidade fez com que os alunos questionassem, buscassem respostas e assim se envolveram muito mais na aula, participando ativamente do processo de ensino.

Ao realizar a coleta e a amostra ser levada para observação através do microscópio, alguns alunos relatam nunca terem visto o aparelho, não sabendo o que era e nem para que servia. Em pesquisa realizada por Coradini e Sangalli (2014) através de entrevista com alunos do ensino médio, 45,5% dos estudantes afirmaram que tiveram oportunidade de observar estruturas através do microscópio óptico, enquanto 54,5% nunca observaram. Reconhecendo que o microscópio permite a observação prática de muitos conteúdos trabalhados na área de ciências, esse resultado ajuda a comprovar o déficit existente em relação a atividades práticas que utilizem esse recurso no ensino.

Após explicar aos alunos a utilidade do microscópio e preparação da lâmina, eles puderam observar o fitoplâncton e o zooplâncton, que constituem a base da teia alimentar aquática. Ficaram surpresos com a quantidade de organismos encontrados em uma só gota de água e, nesse momento, tentaram comparar as imagens que o catálogo mostrava com o que eles estavam visualizando no microscópio, tentando realizar a identificação dos grupos observados.

Partindo para a análise do questionário aplicado aos alunos antes e depois da atividade em campo (Figura 4), foi possível comprovar que a realização da atividade prática teve efeito

positivo no processo de aprendizagem, surgindo como uma complementação do que foi trabalhado em sala.

Figura 4. Respostas dos alunos aos questionários aplicados antes e após as atividades práticas.

Fonte: Própria (2019).

Na primeira pergunta do primeiro questionário, pedia-se que os alunos definissem o que seria uma cadeia alimentar. 52% dos alunos conseguiram associar a relação de alimentação existente entre produtores e consumidores e a relação de dependência entre esses seres vivos, porém 48% não conseguiram realizar essa associação ou optaram por não responder a pergunta.

No questionamento 2 foi perguntado o que seria um ser produtor e consumidor em uma cadeia alimentar. 76% dos discentes souberam diferenciar corretamente quais os papéis desses seres na cadeia alimentar. Paz et al. (2006) afirmam que o assunto de cadeia alimentar é relativamente conhecido pelos alunos, ou seja, as crianças têm conhecimento que na natureza os seres vivos se relacionam em função do tipo de alimento, que os organismos maiores normalmente, consomem os menores.

Se tratando especificamente da cadeia alimentar aquática, nas perguntas 3 e 4 perguntou-se quais organismos atuavam como produtores e consumidores nessa cadeia. 45%

dos alunos souberam citar corretamente exemplos de organismos que seriam os produtores e 82% os consumidores. Na análise das respostas obtidas foi possível constatar que alguns alunos que não acertaram essas perguntas citaram organismos que são pertencentes à cadeia alimentar terrestre como grilo, cobra e sapo, por exemplo.

No último questionamento, onde se perguntava o que seria um bioindicador, a maioria dos alunos (52%) não conseguiu definir, apesar de ser um conceito trabalhado em aula, estando relacionado ao zooplâncton, que possui grande importância nesse aspecto.

Após a realização da aula em campo e observações utilizando o microscópio, o segundo questionário foi aplicado (Figura 4). Comparando as respostas obtidas nos questionários aplicados antes e depois das atividades práticas, foi possível observar a melhora significativa em relação aos acertos obtidos, assim como a diminuição dos erros.

Um maior número de alunos (67%) conseguiram definir corretamente o significado de cadeia alimentar abordada no questionamento 1 e 88% dos mesmos conseguiram responder corretamente qual seria o significado dos termos produtores e consumidores na pergunta 2. Porém, a diferença mais significativa entre os questionários pode ser observada na questão 3, relacionada aos organismos produtores na cadeia alimentar aquática. Das respostas obtidas no primeiro questionário, apenas 42% dos discentes souberam responder corretamente esta pergunta, já no segundo, após a aula prática, a porcentagem subiu para 82%. Nesta ocasião os alunos passaram a citar não só as macroalgas como seres produtores, mas também começaram a reconhecer que o fitoplâncton desempenha esse papel.

Quanto aos consumidores (questionamento 5), 91% dos alunos conseguiram citar corretamente exemplos desses organismos na cadeia alimentar aquática. A diferença observada nas respostas entre os dois questionários foi principalmente que, no questionário 2, os alunos passaram a citar entre os exemplos o zooplâncton, animal observado durante a prática.

Na questão 5, que abordava a definição de bioindicador, 42% dos alunos não souberam definir o termo, mas, se comparado ao primeiro questionário, onde a porcentagem foi de 52%, pode-se perceber uma diminuição de 10%.

Como mencionado anteriormente, o segundo questionário também contava com uma sexta questão relacionada à opinião dos alunos a respeito da aula de campo, se eles gostaram mais da aula dentro da sala (teórica) ou da prática, sendo pedido para que justificassem sua resposta. Os dados obtidos com as respostas dos discentes encontram-se na Figura 5.

Figura 5: Preferência dos alunos a respeito das aulas ministradas.

Fonte: Própria (2019).

Observando os números, é possível afirmar que a grande maioria dos discentes mostrou-se satisfeito com a adoção do recurso metodológico utilizado. 88% dos alunos optaram pela aula prática, 9% relataram que gostaram de ambas e 3% apenas da teórica. Os discentes que relataram ter gostado mais da aula em sala justificaram que nesta aula “deu pra entender melhor” e que “assim aprendemos mais”.

Já os alunos que optaram pela aula em campo justificaram que gostaram da aula por terem ido ao açude e visto coisas novas naquele local, porque saíram da rotina e utilizaram o microscópio. Discentes também reconheceram que a melhor eficiência da aprendizagem ocorreu na aula prática, relatando que: “acho interessante e mais fácil de aprender”, “praticando aprendemos mais”, “a gente não só aprende na sala”. O aluno gostar de fazer esse tipo de aula é o ponto relevante para obter um aprendizado melhor (BARTZIK e ZANDER, 2016).

Ainda segundo Bartzik e Zander (2016), as aulas práticas, além de facilitar a assimilação dos conteúdos científicos trabalhados, possibilita o diálogo entre o aluno e o mundo que o cerca, e direciona os valores construídos durante a formação escolar para a sociedade.

Analisando as respostas obtidas com o questionário aplicado a professora que utilizou o kit de coleta foi possível observar, de forma geral, sua aprovação em relação ao material. Quando questionada sobre a forma de abordagem que o livro apresenta sobre o conteúdo de cadeia alimentar aquática e se ele oferece práticas para serem realizadas com os alunos, a

docente respondeu que: “o livro aborda superficialmente o conteúdo e não sugere nenhuma prática com a temática”.

Em estudo bibliográfico realizado por Costa e Batista (2017), foi possível verificar que, através da prática de leitura de textos e resolução de questionários de fixação, a aprendizagem não é tão significativa quanto na metodologia mais fundamentada através da aplicação de atividades práticas. Dessa forma, o livro didático, que muitas vezes é o único instrumento pedagógico disponível para o professor, deve ser utilizado nas aulas, porém apenas sua utilização pode não ser suficiente para ministrar uma aula mais significativa para os alunos e outros recursos devem ser adotados.

Quando perguntada sobre a eficácia da aula prática em relação à fixação do conteúdo por parte dos alunos, a professora afirmou que ela colaborou para a ocorrência desse processo comentando que: “A exposição oral feita por eles após a prática comprovou”.

Questionada sobre a eficiência do kit pedagógico para exposição do conteúdo, a docente mostrou-se satisfeita, relatando que cada material presente teve sua utilidade e que “com ele foi possível à realização da prática, tornando a aula bem mais significativa”. Além de também ter destacado a facilidade de realização da prática e utilização dos materiais, sendo a cartilha educativa que continha as informações sobre coleta e preparação de amostra muito útil.

Resultados semelhantes quanto à utilização de atividades práticas no ensino foram obtidos por Nicola e Paniz (2016) e Souza (2013), onde os professores também reconheceram a importância e eficiência da utilização de diferentes recursos, entre eles as aulas práticas, para melhor ocorrência da aprendizagem por parte dos discentes já que eles podem visualizar o que está sendo trabalhado tornando o conteúdo mais interessante.

Conclusão

Com o desenvolvimento do material para realização de aulas práticas no ensino de cadeia alimentar e sua posterior aplicação, ficou evidente com as observações e análises realizadas, a eficácia do material produzido, que complementou de forma eficiente a aula teórica, tornando a aprendizagem construtivista e significativa, melhorando assim o processo de ensino-aprendizagem.

O kit pedagógico que foi elaborado utilizando-se de materiais simples e de baixo custo mostrou-se um excelente facilitador para a ocorrência da aprendizagem por parte dos alunos.

A junção entre o conhecimento teórico com o prático mostrou-se muito mais eficiente de acordo com os resultados obtidos através dos questionários. Os alunos demonstraram gostar da metodologia e o fascínio dos estudantes em observar seres até então desconhecidos é algo que também deve ser destacado. Além do mais, a professora da turma aprovou o material, reconhecendo o quanto os discentes aprenderam associando tais abordagens.

Referências

- BARTZIK, F.; ZANDER, L. A Importância das aulas práticas de Ciências no Ensino Fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.4, n. 8, 2016.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência e educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.
- CORADINI, A.; SANGALLI, A. Laboratório de biologia: uma aproximação de estudantes de ensino médio a microscopia óptica. In: ENEPEX - Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - 8 ENEPE UFGD e 5 EPEX UEMS, 2014, DOURADOS. **Resumos do ENEPEX - Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - 8 ENEPE UFGD e 5 EPEX UEMS**, 2014.
- COSTA, G.; BATISTA, K. A importância das atividades práticas nas aulas de ciências nas turmas do ensino fundamental. **REVASF**, Petrolina-PE, vol. 7, n.12, p. 06-20, 2017.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- FUJITA, A.; MARTINS, H.; MILLAN, R. Importância das práticas laboratoriais no ensino das ciências da natureza. **Braz. J. Anim. Environ. Res.**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 721-731, 2019.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade do caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v.14, p. 85-93, 2000.
- MARIANI JÚNIOR, R. O estudo de Ecologia no Ensino Médio: uma proposta metodológica alternativa. Belo Horizonte, 2008. 167 P. **Dissertação** (Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, PUC Minas, 2008.
- MENEZES, M. ; SANTIAGO, M. Contribuição do pensamento de Paulo Freire para o paradigma curricular crítico-emancipatório. **Pro-Posições**, v. 25, n. 3, p. 45-62, 2014.
- MOREIRA, M. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Editora da UnB.**, Brasília, v.1. n.3. p. 25-46, 2011. Disponível em:
<https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf>. Acesso em 22 ago. 2019.
- NICOLA, J.; PANIZ, C. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

PAZ, A.; ABEGG, I.; ALVES FILHO, J.; OLIVEIRA, V. Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.08, n.2, p.157-170, 2006.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. ; BARON, M.; FINCK, N.; DOROCINSKI, S. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1,p.37-42, 2002.

RAMOS, L.; ROSA, P. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.299-331, 2008.

SANTOS, A.; CANEVER, C.; GIASSI, M.; FROTA, P. 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, 2011.

SANTOS, S. A importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem. 2010. 50p. Monografia de especialização. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

SILVA, M. Ensino de ecologia: dificuldades encontradas e uma proposta de trabalho para professores dos ensinos Fundamental e Médio de João Pessoa, PB. João Pessoa, 2012. 63 p. **Monografia** (ciências biológicas). Departamento de Sistemática e Ecologia, UFPB, 2012.

SOUZA, A. A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. Medianeira, 2013. 34 p. **Monografia** (especialização em educação). Diretoria de pesquisa e pós-graduação, UTFPR, 2013.

VEIGA, I. A construção da didática numa perspectiva histórico-crítica de educação. In: OLIVEIRA, M. R. N. S.. (Org.). Didática: ruptura, compromisso e pesquisa. São Paulo: Papyrus, 1993.