UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – ICED
PROGRAMA DE CIÊNCIAS NATURAIS - PCNAT
LICENCIATURA INTEGRADA EM BIOLOGIA E QUÍMICA

CLÁUDIA BENTES MOTA

"CESTA ENTOMOLÓGICA ARTESANAL" UM RECURSO DIDÁTICO PARA FACILITAR NO PROCESSO ENSINO – APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NA ESCOLA AFRO AMAZÔNIDA, QUILOMBO MURUMURU, SANTARÉM - PA

SANTARÉM-PA

2023

CLÁUDIA BENTES MOTA

“CESTA ENTOMOLÓGICA ARTESANAL” UM RECURSO DIDÁTICO PARA FACILITAR NO PROCESSO ENSINO – APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NA ESCOLA AFRO AMAZÔNIDA, QUILOMBO MURUMURU, SANTARÉM - PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Oeste do Pará submetido à aprovação como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Biologia e Química.

Orientador: Prof. Dr. José Augusto Teston.

SANTARÉM-PA

2023

CLÁUDIA BENTES MOTA

"CESTA ENTOMOLÓGICA ARTESANAL" UM RECURSO DIDÁTICO PARA FACILITAR NO PROCESSO ENSINO - APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NA ESCOLA AFRO AMAZÔNIDA, QUILOMBO MURUMURU, SANTARÉM – PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Oeste do Pará submetido à aprovação como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciada em Biologia e Química.

Conceito: Aprovada

Data de aprovação: 26/01/2023

Prof. Dr. José Augusto Teston
Orientador Universidade Federal do Oeste do Pará

Fabio Rogério Rodrigues dos Santos

Prof. Dr. Fábio Rogério Rodrigues dos Santos
Universidade Federal do Oeste do Pará

Yukari Okada

Profa. MSc. Yukari Okada
Universidade Federal do Oeste do Pará

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

M917c Mota, Cláudia Bentes

"Cesta entomológica artesanal" um recurso didático para facilitar no processo ensino – aprendizagem de ciências na Escola Afro Amazônida, Quilombo Murumuru, Santarém - PA./ Cláudia Bentes Mota. – Santarém, 2023.

33 p. : il.

Inclui bibliografias.

Orientador: José Augusto Teston.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Programa de Ciências Naturais, Licenciatura em Biologia e Química.

1. Recurso didático. 2. Coleção entomológica. 3. Ciências. I. Teston, José Augusto, *orient*. II. Título.

CDD: 23 ed. 370.12098115

Bibliotecária - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

Dedico esta monografia aos meus pais, Caetana Bentes e Jonas Mota, pelo apoio incondicional em todos os momentos difíceis da minha trajetória acadêmica. Às minhas filhas, Hanna e Giovanna *(in memoriam)* que não puderam estar comigo neste momento tão importante, mas que me impulsionaram a chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível acontecer graças à colaboração, participação e apoio de muitas pessoas. Dentre essas, gostaria de agradecer especialmente a Deus pela dádiva da vida, sem ele nada seria possível.

A minha família, em especial a minha querida mãe que sempre esteve ao meu lado desde o meu primeiro dia de ingresso à universidade. Sua grande força e exemplo foi a mola propulsora que permitiu o meu avanço, ao meu pai, as minhas irmãs pelo companheirismo, cumplicidade e pelo apoio em todos os momentos delicados de minha vida.

As minhas filhas Hanna e Giovanna *(in memorian)*, que me ensinaram a como me reerguer diante das circunstâncias da vida.

Ao meu namorado Ilson Duarte, sua presença, apoio e compreensão foram essenciais para conclusão deste trabalho.

As minhas amigas Iris, Katciana e Camila, pelo excepcional incentivo e companheirismo.

Um especial agradecimento a minha grande amiga Jaqueline Melo, pelo apoio e suporte que me deu durante o desenvolvimento desta pesquisa, grata por nunca se negar a compartilhar comigo os seus conhecimentos.

Ao meu estimado orientador José Augusto Teston, que conduziu o trabalho com paciência e sempre disponível a compartilhar seu vasto conhecimento.

A escola Afro Amazônida na qual estudei desde a 1º série até o 3º ano do ensino médio. Grata por ter abraçado a minha pesquisa.

Por fim, meu eterno agradecimento à UFOPA, pela oportunidade de concretizar um sonho.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

(Paulo Freire)

RESUMO

Ao longo dos anos o ensino de Ciências tem dedicado tempo e atenção para os estudos relacionados ao processo ensino-aprendizagem, pois muitos alunos apresentam dificuldade em alguns conteúdos desta área do conhecimento. Neste contexto insere-se também o conteúdo da classe Insecta que ainda é visto nas salas de aula de forma negativa sobre a vida humana, motivo que pode estar relacionado ao fato de não conseguirem relacionar entre o que se aprende na escola com o cotidiano. Portanto, o objetivo deste trabalho foi elaborar um recurso didático a fim de facilitar a assimilação do conteúdo desta classe, de modo a diminuir as barreiras existentes que dificultam o processo ensino-aprendizagem de ciências na escola Afro - Amazônida, Quilombo Murumuru, Santarém - PA. Em vista disso, o material didático foi confeccionado na forma de "Cesta entomológica artesanal" a partir de recursos naturais extraídos da comunidade quilombola no qual a pesquisa foi desenvolvida, bem como palhas e espinhos da palmeira tucumanzeiro. Tal estruturação visou oferecer aos discentes e docente um material pedagógico voltado para a realidade local em que a escola está inserida. A pesquisa foi de cunho qualitativo-quantitativo aplicada a uma turma regular do 7º ano do ensino fundamental. Os dados foram coletados por meio de dois questionários aplicados aos alunos, bem como à professora da disciplina e analisados de forma comparativa através de gráficos e agrupamentos em tabelas. O recurso mostrou-se eficaz para o ensino de ciências de modo que foi constatado após a análise de dados que a assimilação do conteúdo referente à morfologia externa da classe Insecta teve êxito após a intervenção da atividade utilizando a "Cesta entomológica". Além do mais, revelou-se viável sua utilização na percepção da professora questionada, especialmente em relação à confecção com recursos faunísticos locais, bem como florísticos. Diante disso, o material didático intitulado "Cesta entomológica artesanal" configura-se uma alternativa para o ensino-aprendizagem de ciências na escola quilombola.

Palavras-chaves: Recurso didático. Coleção entomológica. Ciências. Escola Quilombola.

ABSTRACT

Over the years, science teaching has dedicated time and attention to studies related to the teaching-learning process, as many students have difficulty with some contents in this area of knowledge. In this context, the content of the Insecta class is also inserted, which is still seen in the classrooms in a negative way about human life, a reason that may be related to the fact that they are unable to relate what is learned at school with everyday life. Therefore, the objective of this work was to elaborate a didactic resource in order to facilitate the assimilation of the content of this class, in order to reduce the existing barriers that hinder the teaching-learning process of science in the Afro Amazonian school, Quilombo Murumuru, Santarém - PA. In view of this, the didactic material was made in the form of a “handmade entomological basket” from natural resources extracted from the quilombola community in which the research was carried out, as well as straw and thorns from the tucumanzeiro palm. Such structuring aimed to provide students and teachers with pedagogical material focused on the local reality in which the school is inserted. The research was of a qualitative-quantitative nature applied to a regular class of the 7th grade of elementary school. Data were collected through two questionnaires applied to the students, as well as to the subject's teacher, and analyzed in a comparative way through graphs and groups in tables. The resource proved to be effective for science teaching so that it was verified after the data analysis that the assimilation of the content referring to the external morphology of the Insecta class was successful after the intervention of the activity using the "Entomological Basket". In addition, its use proved to be viable in the perception of the questioned teacher, especially in relation to making with local faunal resources, as well as floristic. In view of this, the didactic material entitled “Handmade Entomological Basket” is an alternative for teaching and learning science in the quilombola school.

Keywords: Didactic resource. Entomological collection. Sciences. Quilombola School.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa da comunidade quilombola Murumuru ……. 15
Figura 2 - Alunos desenhando algum inseto que conheciam 17
Figura 3 - Modelo da cesta entomológica artesanal 18
Figura 4 - Concepção dos alunos sobre escorpião e aranha serem insetos 20
Figura 5 - Compreensão dos alunos em relação a quantidade de pares de pernas que os insetos apresentam 21
Figura 6 - Compreensão dos alunos sobre o nº de pares de antenas que os insetos possuem 22
Figura 7 - Comparativos dos desenhos sobre insetos feitos pelos alunos no pré e pós-intervenção 25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resposta referente ao questionamento de um inseto que seja benéfico ao homem 23
Quadro 2 - Resposta referente ao questionamento sobre insetos que conhecem …….. 24
Quadro 3 - Participação da docente de Ciências na análise sobre a viabilidade da utilização da cesta entomológica artesanal 26
Quadro 4 - Percepção da docente quanto a aceitação do material didático pelos alunos ……. 27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 12
1.2 Coleções Entomológicas..... 13
2 OBJETIVOS..... 14
2.1 Geral..... 14
2.2 Específicos..... 14
3 METODOLOGIA..... 14
3.1 Caracterização da Área de Estudo..... 15
3.2 Confecção do Material Didático..... 16
3.3 Etapas da Pesquisa..... 16
3.3.1 Avaliação Prévia..... 16
3.3.2 Aula Teórica sobre Morfologia Externa Básica dos Insetos..... 17
3.3.3 Aula Prática e Aplicação do Segundo Questionário..... 18
3.4 Análise dos Dados..... 19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 20
4.1 Validação do Recurso na Perspectiva da Professora de Ciências..... 26
5 CONCLUSÃO..... 29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 30
APENDICES..... 32
ANEXOS..... 34

1 INTRODUÇÃO

Os processos metodológicos tradicionais utilizados no ensino de Ciências têm recebido diversas críticas, tais procedimentos compreendem a falta de vínculo entre o conteúdo ensinado e a realidade dos alunos. Neste contexto insere-se também o assunto da classe Insecta, onde as informações são muitas e complexas. Neste sentido, a maioria dos temas relacionados a essa disciplina tem sido marcada por vários entraves e dentre os mais evidentes encontram-se a falta de interesse dos estudantes por tal conteúdo, a falta de desenvolvimento de aulas práticas e de material didático voltado para o aproveitamento desse estudo.

Devido a isso, nas escolas, ainda prevalece a ideia negativa sobre os insetos, tanto por professores quanto por alunos. Uma vez que a maioria dos conceitos são apresentados de forma abstrata o que leva o docente ao desafio de facilitar sua comunicação com os estudantes fazendo com que compreendam e se aproximem dos conceitos propostos (SANTOS *et al*., 2009).

Muitos pesquisadores têm constatado em suas investigações que os alunos confundem constantemente os insetos com outros invertebrados, e até mesmo com vertebrados (COSTA NETO, 2004). Além disto, segundo as pesquisas, a sociedade em geral, assim como as crianças, julgam esses animais como sendo organismos nojentos, perigosos, repugnantes e inúteis, uma vez que diversas espécies são consideradas pragas agrícolas e outras são transmissoras de doenças aos seres humanos e outros animais.

Muito se discute a importância do uso de material didático como propostas de trabalho na educação básica, o mesmo tem se tornado uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem (SILVA *et al*., 2012). Já que vai além do ensino tradicional e complementa ou substitui o recurso didático impresso que se constituem uma das principais mídias utilizadas no processo de ensino aprendizagem no Brasil; contudo, é um dos mecanismos pedagógicos com piores índices nas avaliações discentes (HEINSFELD; PENA, 2017). Tal instrumento tem se tornado um produto entre as diversas editoras, que acabam não atentando com conceitos e imagens neles divulgadas, contribuindo para a disseminação errônea e desvalorização de informação científica.

Diante dos fatos abordados, é importante destacar que as coleções entomológicas segundo Santos e Souto (2011), são mecanismos eficazes para o estudo dos insetos, pois têm a potencialidade de tornar as aulas de ciências mais atraentes e motivadoras na educação básica por serem de baixo custo, além do mais são chamativas, devido à diversidade de cores e formas dos insetos. Portanto, o uso dessa ferramenta pode contribuir para reduzir a repulsividade por

esses organismos e trabalhar com questões de respeito à vida, importante valor para o exercício da cidadania (MACÊDO *et al*., 2009).

Mediante ao exposto, torna-se evidente que coleções entomológicas configura-se um método de auxiliar "mais fácil" no processo de ensino-aprendizagem, tornando-se um meio interessante para chamar a atenção do aluno, pois auxilia o professor na hora de sua explicação e o discente na hora da aprendizagem. Portanto, a caixa entomológica configura-se como um instrumento ativo para o processo de entendimento científico e biológico, saciando e aumentando a curiosidade dos estudantes. Este recurso possibilita oportunidades práticas de conhecimentos sobre conceitos concretos.

Sobretudo, a ideia do recurso didático intitulado "Cesta entomológica artesanal", objeto deste trabalho, surgiu a partir de uma necessidade quanto a instrumentos pedagógicos que viessem auxiliar e facilitar no processo ensino-aprendizagem de ciências (Zoologia) na escola Afro-Amazônida, de maneira a possibilitar que estes tenham um material aplicado à sua realidade local.

Ainda convém lembrar que este recurso vem como uma forma de suprir a ausência das aulas de campo na escola. Uma vez que problemas são encontrados e acabam por dificultar a realização dessa atividade, dentre os mais evidentes encontram-se são salas de aula lotadas, contratação de apenas um professor de ciências para mais de uma escola, jornadas duplas de trabalho, com carga horária excessiva; além do mais, faltam equipamentos que auxiliem em aulas de campo.

1.2 Coleções Entomológicas

Os insetos são animais que contribuem de forma significativa com a diversidade das florestas tropicais pois atuam em importantes processos no ecossistema. Os autores Gallo *et al*. (2002) reforçam que esses organismos desempenham importante papel na natureza, tendo na Entomologia a ciência que os estuda sob todos os aspectos, estabelecendo as relações com os seres humanos, plantas e animais.

Os insetos representam os animais com maior diversidade terrestre, tendo mais de um milhão de espécies descritas. Tais animais caracterizam-se morfologicamente por apresentarem o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, com presença de seis pernas articuladas ao tórax, um par de antenas, olhos compostos, entre outras características.

Diante disso, Coleções Entomológicas desempenham papel importante para o estudo dos insetos. Quando os dados são organizados, georreferenciados e sistematizados contribuem

para informações fundamentais de vários estudos, bem como padrões de distribuição geográfica, biodiversidade, ciclos biológicos, controle de pragas, exigências ecológicas, mudanças ambientais e saúde humana (CAMARGO, 2005).

Para Camargo *et al*. (2015) este objeto de estudo não é apenas uma entidade estática para visitação e admiração de insetos coloridos. Embora seja notável o valor estético, uma coleção biológica é, antes de qualquer coisa, uma ferramenta, um banco de dados que permite o desenvolvimento de inúmeras pesquisas estratégicas para ecologia, biogeografia e conservação.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

O presente trabalho tem como objetivo facilitar a assimilação do conteúdo da classe Insecta por meio da utilização de um material didático intitulado “Cesta Entomológica Artesanal” na escola Afro Amazônida, Quilombo Murumuru, Santarém - PA.

2.2 Específicos

- Confeccionar uma Cesta Entomológica Artesanal a considerar a realidade da comunidade quilombola;
- Demonstrar a contribuição exercida pela Cesta Entomológica Artesanal como alternativa didática;
- Avaliar a eficiência dessa abordagem na construção do conhecimento dos alunos;
- Verificar a viabilidade do material na percepção da professora conhecedora da realidade no ensino de ciências na escola quilombola.

3 METODOLOGIA

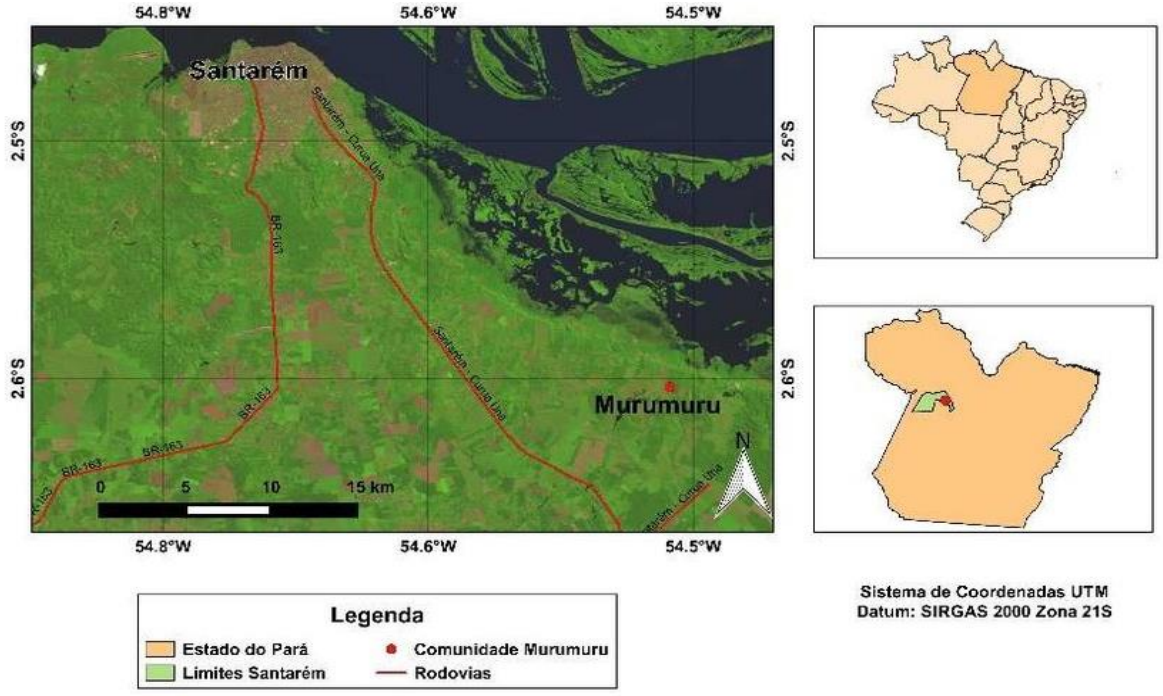
Para o desenvolvimento deste trabalho foi elaborado um recurso didático em forma de Cesta Entomológica Artesanal, para o ensino de ciências da Escola Quilombola Afro Amazônida. O mesmo foi pensado com o intuito de oferecer aos alunos daquela instituição, um material pedagógico voltado para a realidade local dos mesmos. Pois de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação básica, a

educação nos quilombos requer materiais didáticos e paradidáticos que sejam específicos à realidade local, respeitando os valores históricos e culturais dos alunos e professores das comunidades remanescentes de quilombo (BRASIL, 2012).

3.1 Caracterização da Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Afro Amazônida que fica localizada na Comunidade Quilombola de Murumuru, Santarém PA, a 45 Km da sede do município.

Figura 1 - Mapa da comunidade quilombola Murumuru.



Fonte: Ximenes *et al*. (2020)

A escola atende alunos desde o pré I até o 3° ano do ensino médio. Apresenta dependências com acessibilidade, alimentação fornecida, água filtrada, energia elétrica, sanitários dentro da escola, biblioteca, cozinha, sala de leitura, sala de professores, laboratório de informática e laboratório multidisciplinar. O público-alvo da pesquisa foram alunos do 7° ano do ensino fundamental II, um total de 13 alunos, apresentando faixa etária entre 12 e 14 anos. Além dos alunos, a professora de ciências da escola também fez parte da pesquisa.

3.2 Confecção do Material Didático

A produção do material didático foi realizada em quatro etapas, sendo elas: 1) aquisição dos materiais; 2) construção da cesta; 3) captura, montagem e secagem dos insetos e 4) finalização do material.

Para a confecção da cesta foram utilizados recursos naturais extraídos da própria comunidade quilombola, a qual a pesquisa foi desenvolvida. Dentre os materiais utilizados destacam-se: palhas e espinhos de tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum*), tipo de palmeira bastante encontrada na comunidade. As palhas foram extraídas da guia do tucumanzeiro com auxílio de uma foice com o cabo longo, logo após a extração das palhas, foram retirados todos os espinhos das mesmas e posteriormente as palhas passaram por um processo de "escaldação" onde foram levadas ao sol durante três dias, sendo a última noite passada no sereno na umidade do tempo, para as palhas ficarem claras e macias e prontas para serem tecidas. Após todos esses processos de preparação do material, foi feita a construção da cesta entomológica com tamanho 30/40 cm e 15 cm de altura. A artesã que construiu a cesta foi uma antiga moradora da comunidade.

A coleta dos insetos foi realizada de forma aleatória, e não foi utilizado nenhum método de captura além do manual. Os recipientes utilizados para coleta foram: frascos de vidros vazios de extrato de tomate e azeitona, os insetos foram sacrificados por meio de congelamento, permanecendo no congelador até o momento da montagem. Após isso, foram montados com auxílio de alfinetes entomológicos de aço inoxidável, espinhos de tucumanzeiro e placas de isopor. Para a secagem dos mesmos, foi utilizado a técnica de secagem natural e na estufa.

Após toda a preparação dos mesmos até a secagem, foi finalizado o material com o etiquetamento de cada inseto com nome da ordem, nome popular, nome do coletor, local de coleta e por fim fixados na cesta entomológica artesanal com auxílios de espinhos da palmeira tucumanzeiro.

3.3 Etapas da Pesquisa

3.3.1 Avaliação Prévia

As concepções prévias dos alunos sobre os insetos foram analisadas através de um questionário (pŕe-intervenção) que também serviu como parâmetro de referência para avaliar a eficácia do material didático.

O questionário constituiu-se de cinco questões, sendo três objetivas e duas subjetivas. Que, de acordo com Gil (1999, p. 128), o questionário pode ser conceituado “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc...”.

Na primeira pergunta, indagava se escorpião e aranha são considerados insetos. O objetivo dessa questão foi para certificar a capacidade de diferenciar os insetos dos aracnídeos. Na segunda e terceira pergunta, foi para saber a percepção dos alunos quanto a quantidade de pares de pernas e pares de antenas que os insetos possuem. O objetivo destas, foi averiguar o grau de conhecimento sobre a morfologia externa básica desses animais.

Na quarta questão visava conhecer a importância dada pelos alunos do ponto de vista etnoentomológico. Para isso, os estudantes foram inquiridos a citarem insetos benéficos ao ser humano e a natureza.

Na última questão foi pedido aos alunos que citassem insetos que conheciam, desta vez para averiguar se distinguiam insetos de outros grupos de artrópodes.

3.3.2 Aula Teórica sobre Morfologia Externa Básica dos Insetos

No início da aula os alunos foram solicitados a desenharem um inseto de seu conhecimento (Figura 2). Portanto foi ministrada conforme a dificuldade observada no momento da aplicação do primeiro questionário e a demonstração de desenhos. Deste modo o foco da aula foi baseado na morfologia externa básica e a importância que os insetos desempenham em nosso meio. Foram utilizados os seguintes recursos pedagógicos: quadro, pincel e papel A4.

Figura 2 - Alunos desenhando algum inseto que conheciam.

Fonte: Autora.

3.3.3 Aula Prática e Aplicação do Segundo Questionário

Para a atividade prática, foi utilizada a “Cesta Entomológica Artesanal” (Figura 3). Esta composta pelos exemplares das seguintes ordens: Lepidoptera (mariposa e borboleta), Orthoptera (gafanhoto, paquinha, grilo e esperança), Coleoptera (besouro e joaninha), Hymenoptera (abelha), Blattodea (barata) e Odonata (libélula).

Os alunos foram divididos em quatro grupos, os mesmo escolheram um inseto para observarem a morfologia externa básica. Após isso, cada grupo compartilhou com os demais o que aprenderam durante a observação dos insetos.

Figura 3 - Modelo da cesta entomológica artesanal

Fonte: Autora.

Ao final das apresentações, foi aplicado o segundo questionário (pós-intervenção) para posterior comparação entre a percepção prévia e o conhecimento construído após as aulas. Tal questionário também continha cinco questões, sendo estas elaboradas conforme o anterior.

Após isso, os alunos voltaram a receber uma folha de papel A4, desta vez para desenhar alguns dos insetos que observaram na cesta entomológica e identificar suas estruturas externas básicas. A "Cesta Entomológica Artesanal" será doada a instituição de ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida após o término deste trabalho.

3.4 Análise dos Dados

Os dados obtidos por meio dos dois questionários destinados aos alunos foram analisados da seguinte forma:

- A primeira, segunda e terceira pergunta tanto do questionário pré como pós intervenção eram questões objetivas, portanto foram analisadas de forma quantitativa. Os resultados desta análise foram apresentados na forma de gráficos com o número de erros e acertos das respostas objetivas através da planilha eletrônica;

- A quarta e quinta questão eram subjetivas, logo, foi feita a comparação de dados através de tabelas elaboradas em editor de textos. Onde foram agrupadas respostas menos satisfatórias e mais satisfatórias; e

- Foram destacados apenas seis desenhos de três alunos para fazer a comparação do antes e depois da intervenção do material. Os desenhos foram agrupados de acordo com o conhecimento prévio e o que aprenderam após as aulas.

Ressalta-se ainda, outra forma utilizada para viabilizar a utilização desse recurso didático foi a análise na perspectiva da Professora de Ciências da escola, de forma que houve aceitação do material por parte da mesma. Os dados foram obtidos por meio de um questionário semiestruturado contendo três perguntas objetivas e três perguntas subjetivas e foram analisados da seguinte forma:

- Para as três perguntas fechadas, os dados foram demonstrados através de tabelas produzidas no editor de textos; e

- Para as questões abertas que se tratavam de perguntas pessoais, foram descritas em texto narrativo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos questionários pré e pós-intervenção foi indagado aos alunos se escorpião e aranha são considerados insetos, houve uma diferença muito positiva de acertos entre o antes e depois da intervenção da ferramenta pedagógica. Sendo que no questionário pré-intervenção, dos treze alunos que responderam, apenas um marcou a opção correta. Já no questionário pós-intervenção todos os alunos marcaram a alternativa correta (Figura 4).

Figura 4 - Concepção dos alunos sobre escorpião e aranha serem insetos.

Fonte: Autora.

Foi observado que os alunos tiveram dificuldades em diferenciar insetos de outros animais, principalmente animais da classe Arachnida, Chilopoda e até mesmo répteis, como demonstrado na Figura 2. De acordo com Santos e Souto (2011) quando as crianças associam aracnídeos com insetos isso indica que, de maneira geral, os alunos sabem diferenciar os insetos de outros animais, porém, algumas vezes incluem no mesmo grupo outros animais do filo Arthropoda com insetos como, por exemplo, centopéias (classe Chilopoda), aranhas,

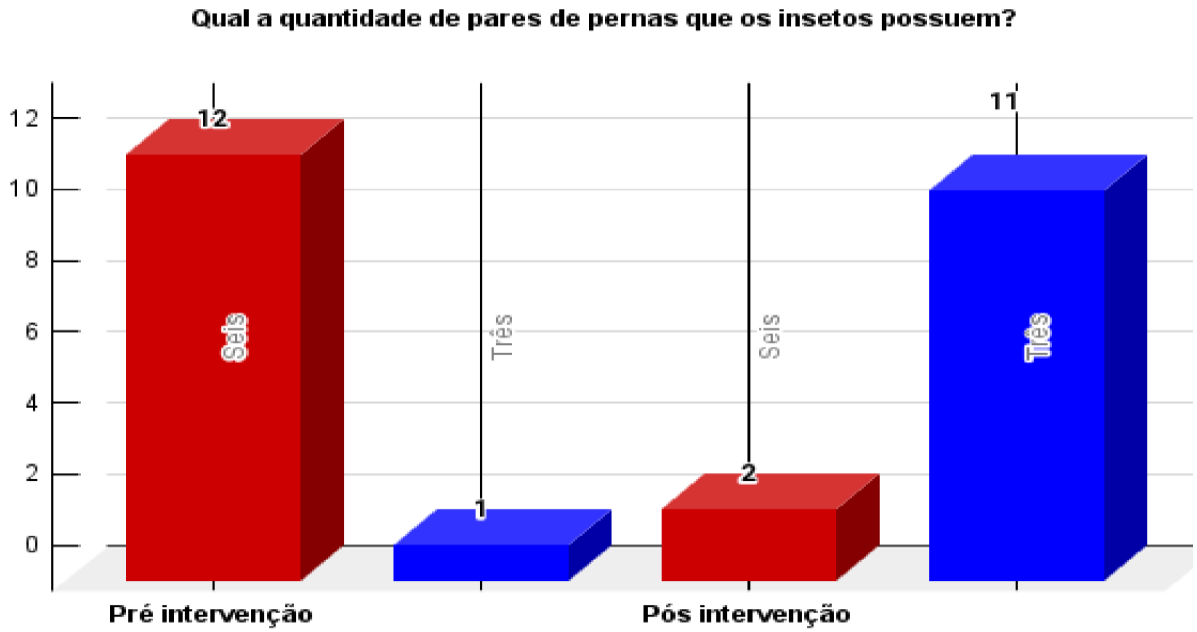
escorpiões e carrapatos (sub filo Chelicerata, classe Arachnida), e até mesmo confundem com invertebrados, como minhocas e sanguessugas (filo Annelida). Por isso é necessário que os alunos aprendam a morfologia externa dos insetos, para que assim consigam identificá-los e diferenciá-los de outros animais.

Portanto, a cesta entomológica utilizada para a atividade prática proporcionou aos alunos que estes tivessem contato de verdade com os insetos, de modo que analisassem de perto as características desta classe, melhorando de forma considerável a capacidade de reconhecer um inseto, quando comparados com outros animais.

Quando os alunos foram indagados em relação a quantidade de pares de pernas que os insetos apresentam, as respostas certas aumentaram no questionário pós intervenção, obtendo um resultado significativo, enquanto que no questionário pré-intervenção, dos treze alunos, apenas um marcou a resposta correta (Figura 5).

No momento da aula prática foi observado a dificuldade que os alunos tiveram ao contar os pares de pernas dos insetos, de modo que estas não estavam sendo contadas por pares, e sim por cada perna. Portanto, estratégias de ensino devem ser adotadas para que os alunos possam ter conhecimentos adequados sobre a morfologia desta classe. Saber que um inseto possui três segmentos corporais diferentes, um par de antenas e três pares de pernas, são características morfológicas que tornam os insetos um grupo único dentre os artrópodes.

Figura 5 - Compreensão dos alunos em relação a quantidade de pares de pernas que os insetos apresentam.

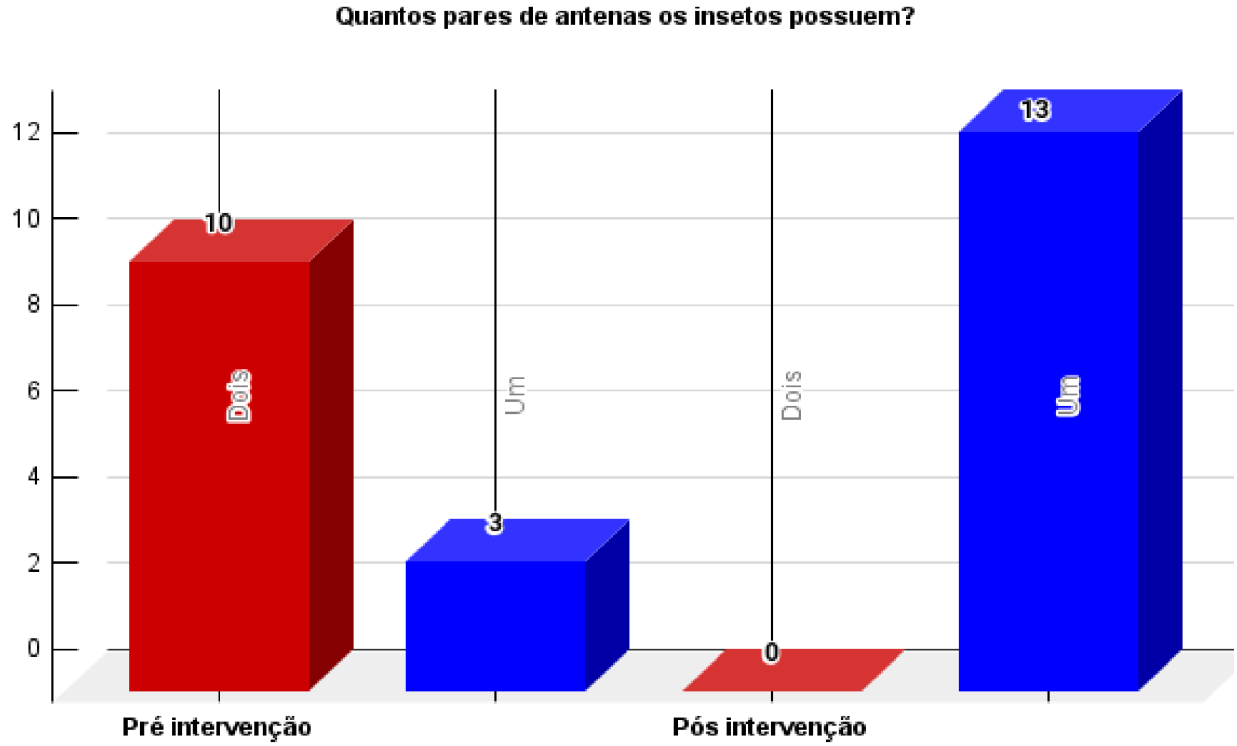


Fonte: Autora.

Ao perguntar aos alunos sobre a quantidade de pares de antenas que os insetos possuem, dos treze alunos, dez responderam que os insetos apresentam dois pares de antenas, e apenas três alunos marcaram a alternativa que continha apenas um par de antenas. Após a intervenção do material, o nível de acertos aumentou significativamente, pois todos os alunos responderam corretamente (Figura 6).

Os autores Santos e Souto (2011) apontam a dificuldade que os estudantes têm em entender as estruturas externas dos insetos, isso se dá pela falta de conhecimento sobre as mesmas. E, também, sobre como elas estão inseridas nos compartimentos específicos do corpo desses animais, e sua variedade em número e funções dentro dos diferentes grupos.

Figura 6 - Compreensão dos alunos sobre o nº de pares de antenas que os insetos possuem.



Fonte: Autora.

Foi questionado aos alunos para que citassem um inseto benéfico ao ser humano, os mesmos responderam conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 - Resposta referente ao questionamento de um inseto que seja benéfico ao homem.

Resposta mais satisfatória	**Resposta menos satisfatória**
Vaga lume	Escorpião
Abelha	Aranha
Formiga	--
Borboleta	--
Barata	--
Carapanã	--

Fonte: Autora.

Vagalume, abelha, formiga, borboleta, barata e carapanã, foram colocados como resposta mais satisfatória devido serem indivíduos pertencentes à classe Insecta, uma vez que insetos apresentam corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen e possuem três pares de pernas inseridos no tórax. Já escorpião e aranha foram considerados como resposta menos satisfatória pelo fato de serem pertencentes à Classe Arachnida, indivíduos dessa classe possuem seis pares de apêndices no cefalotórax, sendo elas: quelíceras, pedipalpos e quatro pares de pernas.

Como descrito por Borror e Delong (1988) o estudo dos insetos se torna importante devido sua importância ecológica, em cadeias alimentares, na riqueza de espécies e por afetar a sociedade de diversas formas, seja como pragas urbanas ou agrícolas, seja pelo uso dos produtos gerados ou de seus serviços ambientais.

Com base nisso, utilizar insetos em aulas de Ciências ajuda a diminuir as características repulsivas associadas a esses organismos, já que eles são lembrados com frequência apenas como seres que causam doenças ou outros prejuízos.

Os alunos teriam que citar insetos que eles conheciam, então foi obtido as seguintes respostas (Quadro 2).

Os animais como: borboleta, carapanã, barata, abelha, grilo, libélula e mosquito foram os insetos mais citados pelos alunos, segundo eles, porque são “bichos” que eles veem diariamente. Os animais como escorpião e aranha (Arachnida), rato (mamífero) e cobra (réptil) foram considerados resposta menos satisfatória, por serem pertencentes a diferentes grupos,

estes animais foram citados no questionário pré-intervenção. Os alunos citam aracnídeos, mamíferos e répteis como sendo insetos devido a diversidade faunística do ambiente.

Quadro 2 - Resposta referente ao questionamento sobre insetos que conhecem.

Resposta mais satisfatória	**Resposta menos satisfatória**
Borboleta	Escorpião
Carapanã	Aranha
Barata	Rato
Abelha	Cobra
Grilo	--
Libélula	--
Mosquito	--

Fonte: Autora.

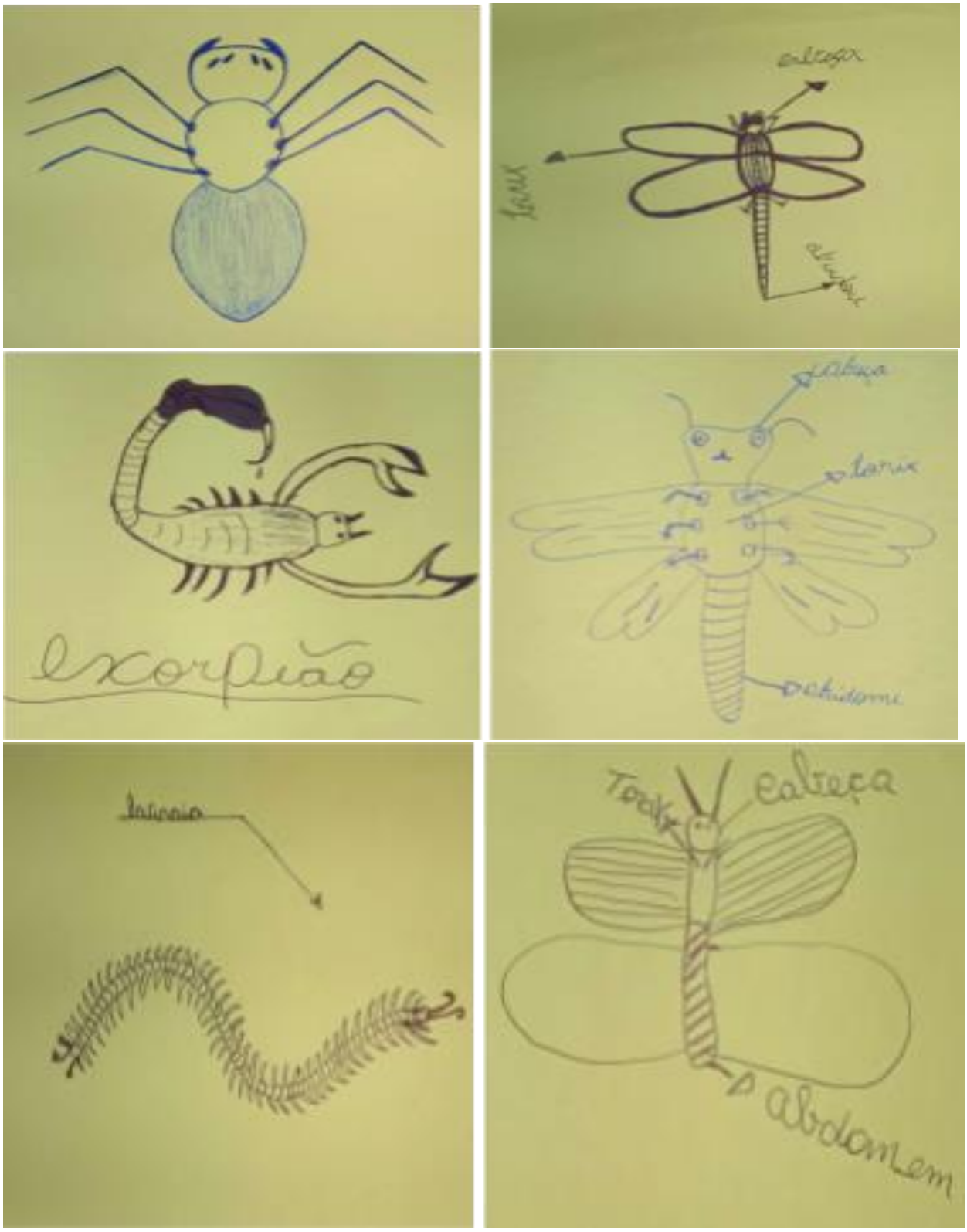
Ao solicitar aos alunos que fizessem o desenho de um inseto que conheciam, e que identificassem suas estruturas morfológicas externas, especificamente a divisão do corpo, os desenhos obtiveram os seguintes resultados mostrados na Figura 7.

De acordo com o que é observado nas imagens (Figura 7), os alunos demonstraram as estruturas corporais dos insetos de forma correta nos desenhos pós-intervenção. Podendo-se destacar que nos desenhos pós-intervenção os alunos identificaram através de setas a disposição da cabeça, tórax e abdômen. Muitas vezes os alunos acabam não atentando para essas estruturas e focando apenas nas asas, antenas e pernas. Santos e Souto (2011) evidenciam que isso se deve ao fato de tais estruturas dos insetos não estarem explícitas nos livros didáticos.

Souza-Júnior *et al*. (2014) e Sousa *et al*. (2013) também destacam a respeito das ilustrações que são feitas pelos alunos de modo que estas são interpretações mentais da compreensão guardada na memória. Deste modo, os desenhos criados pelos estudantes é um objeto que vem do imaginário, criado e em seguida realizado. E desta maneira há uma conexão entre seus pensamentos e o assunto abordado. Sousa *et al*. (2013) ainda reforçam que a partir do avanço dos alunos nas séries a compreensão em definir e conceituar os insetos vai se expandindo.

Figura 7 - Comparativos dos desenhos sobre insetos feitos pelos alunos no pré e pós-intervenção.

Pré-intervenção | Pós-intervenção



Fonte: Autora.

4.1 Validação do Recurso na Perspectiva da Professora de Ciências

Após o desenvolvimento das atividades com os alunos do 7º ano, foi destinado um questionário à professora de ciências da escola, para que ela pudesse dar seu ponto de vista quanto à viabilidade do material e a possibilidade de utilização como forma de complementar suas aulas de ciências.

Quando indagado à professora se acha viável a utilização da cesta entomológica artesanal como forma de complementar as aulas de ciências, e em relação ao custo financeiro do material didático, foi obtido as seguintes respostas (Quadro 3).

Quadro 3 - Participação da docente de Ciências na análise sobre a viabilidade da utilização da cesta entomológica artesanal.

Pergunta	**Resposta**
De acordo com a análise da cesta entomológica artesanal, você acha viável a utilização da mesma, como forma de complementar as aulas de zoologia na disciplina de ciências?	Sim
Em relação ao custo financeiro, a proposta do material de apoio é viável?	Sim

Fonte: Autora.

De acordo com a primeira pergunta, a coleção entomológica mostrou-se um recurso viável para a utilização no ensino de ciências na percepção da professora. Esta evidência está comprovada nos estudos de Santos e Souto (2011) quando diz que a montagem de coleções entomológicas auxilia no aprendizado dos alunos, fazendo com que derrubem mitos e construam uma visão crítica sobre o tema. Dessa forma, para que este recurso cumpra fielmente com sua proposta, é de suma importância que sejam observados os procedimentos adequados para a montagem e a conservação dos insetos. Se partes estiverem danificadas ou difíceis de serem visualizadas, raramente será possível uma identificação mais precisa do espécime coletado (ALMEIDA *et al*., 2003).

Destacamos as justificativas da professora em relação à validação do material.

> Justificativa: “Para uma visualização aproximada e prática, a qual seria um fator importante na construção de conhecimento”.

Em relação a viabilidade do custo financeiro da ferramenta didática foi averiguado que a professora acha acessível. Portanto, o uso de coleções entomológicas no ensino de ciências no ensino básico, além da potencialidade de tornar as aulas mais atraentes e motivadoras, se configura como um material de baixo custo.

A professora foi inquirida a responder sobre a aceitação dos alunos em relação a utilização do material didático nas aulas de ciências. Então foi obtida a seguinte resposta (Quadro 4).

Quadro 4 - Percepção da docente quanto a aceitação do material didático pelos alunos.

Pergunta	**Resposta**
Na sua opinião, os alunos teriam uma boa aceitação das aulas em que fossem utilizada essa metodologia de ensino?	Sim

Fonte: Autora.

Quando questionada se os alunos teriam uma boa aceitação das aulas com a utilização do material didático, a professora afirmou que sim. Destaca-se a percepção da mesma sobre a aceitação do recurso didático pelos alunos:

> Justificativa: "Aulas práticas sempre despertam um grande interesse aos alunos, seria interessante a descoberta da estrutura dos insetos através de recursos pedagógicos, até porque não tem equipamentos no laboratório de ciências que possam proporcionar uma aula prática."

De acordo com os autores Silva e Peixoto (2003) a utilização de aulas práticas é constantemente vista como alternativa para superar a tradição livresca na qual está pautado o ensino de ciências naturais no Brasil, deste modo, com esse recurso, o aluno entra em contato com o objeto de estudo e pode se tornar sujeito ativo no processo de aprendizagem. Barbosa *et al*. (1999) reforçam que as aulas práticas são essenciais no ensino-aprendizagem de ciências, uma vez que a boa formação dos estudantes passa por experiências que transcendem o campo teórico e despertam nos alunos a curiosidade e o interesse de investigação dos diferentes componentes da natureza.

De acordo com esses autores, para que a abordagem prática no ensino tenha sucesso é necessário construir uma interação didática em sintonia com os conceitos e modelos científicos.

Deste modo, fica evidente que o processo de ensino-aprendizagem seria mais eficaz com a utilização de recursos palpáveis.

Um outro questionamento feito para a avaliação do material foi a utilização de recursos extraídos da própria comunidade para a construção do material de apoio na percepção da professora de ciências, como justificado a seguir:

> Justificativa: “É uma estratégia muito boa, pois está voltada para a conservação da biodiversidade local e trabalha a importância da educação ambiental.”

Diante desse contexto, buscamos formas de eliminar barreiras através de materiais pedagógicos que sejam acessíveis. Neste processo de ressignificação da aprendizagem de ciências, buscou-se construir um material alternativo, que viesse valorizar o conhecimento do cotidiano, a cultura e os próprios recursos naturais locais para a confecção do material de apoio que estivesse de acordo com a realidade local do aluno quilombola, facilitando o despertar do seu interesse pela ciência e consequentemente sua aprendizagem.

A partir deste entendimento e vivência, podem criar situações diferenciadas de aprendizagem, criando ou providenciando atividades e materiais pedagógicos regionais, aprazível para o ensino-aprendizagem de ciências.

No quesito sugestões para melhoria do material didático, a professora justificou a resposta da seguinte forma:

> Justificativa: “Gostei muito do material, vi que os alunos ficaram entusiasmados ao ter contato com os insetos e a proposta artesanal foi muito interessante.”

De acordo com essas colocações, fica claro que materiais de apoio no ensino de ciências potencializam o ensino-aprendizagem, o aluno passa a ter uma visão real daquilo que fica limitado nos livros didáticos. Os recursos utilizados em sala de aula geralmente são quadro e giz e assim a aula vira rotina, não chamando a atenção dos alunos para os conteúdos abordados. Nessa lógica, com o passar dos tempos os educandos acabam perdendo o interesse pelas aulas de ciências, pois muito pouco é feito de diferente para tornar a aula mais atrativa e que motive o mesmo a aprender e construir seu próprio conhecimento.

Segundo Andrade e Massabni (2011), às atividades práticas permitem adquirir conhecimentos que apenas a aula teórica não proporciona, sendo compromisso do professor, juntamente à escola, oferecer essa oportunidade para a formação do aluno.

5 CONCLUSÃO

Diante da importância de estratégias metodológicas que auxiliem o ensino de Ciências, a presente pesquisa apresenta uma possibilidade de recurso. Após aplicação do material aos alunos observou-se que houve uma melhora na assimilação do conteúdo morfologia externa básica da classe Insecta, de modo que houve um aumento significativo nos acertos e identificação desses animais no pós teste.

Além do mais, na perspectiva da docente a cesta entomológica constitui-se uma forma de aula prática, de maneira a valorizar a utilização de materiais da própria comunidade para sua confecção, contribuindo assim para que os educandos sejam conhecedores da diversidade e potencialidades dos recursos faunísticos locais mediante a coleta dos insetos, bem como dos florísticos diante do uso da palmeira Tucumanzeiro para confecção da cesta.

Deste modo, foi possível validar a “Cesta Entomológica Artesanal” como um material didático facilitador no ensino de ciências; e assim evidenciar a importância de valorizar os recursos local a qual a escola está inserida, mostrando que é possível utilizar diferentes metodologias para uma aula mais atrativa.

Diante disso, com base no que foi apresentado nos resultados, espera-se que este recurso possa auxiliar no trabalho do professor em sala de aula, e que novas pesquisas e estratégias possam ser realizadas para as demais áreas da biologia, abrangendo outros conteúdos, e por conseguinte disponibilizando materiais didáticos dos mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. M. *et al*. **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto: Holos. 2003.

ANDRADE, M. L. F. de; MASSABNI, V. G.. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências. **Ciência & Educação**. v.17, n.4, p. 835-854, 2011.

BARBOSA, J. de O.; *et al*. Investigação do Papel da Experimentação na Construção de Conceitos em Eletricidade no Ensino Médio. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 105-122, 1999.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao Estudo dos Insetos.** São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

BRASIL: **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Quilombola**. Parecer CNE/CEB nº 16 de 2012. Resolução nº 08, de 20 de novembro de 2012.

CAMARGO, A. J. A. de.; *et al*. **Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomias para as principais ordens.** Brasília, DF: Embrapa, 2015.

CAMARGO, A. J. A. de. **Análise cladística da subfamília Arsenurinae Jordan, 1922 (Saturniidae, Lepidoptera) e morfologia de *Almeidaia aidae* Mielke & Casagrande, 1981 (Almeidaiini)**. 2005. 248 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2005.

COSTA-NETO, E. M.; PACHECO, J. M. A construção do domínio etnozoológico "inseto" pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 26, n. 1, p. 81-90, 2004.

GALLO, D.; et al. **Manual de Entomologia Agrícola.** São Paulo: Agronômica Ceres, 2002. 531p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HEINSFELD, B. D. de S. S.; PENA, A. L. Design educacional e material didático impresso para educação a distância: um breve panorama. **Rev. bras. Estud. Pedagog**, v. 98, n. 250, p. 783 804, 2017.

MACÊDO, M. V.; *et al*. **Insetos na Educação Básica**. Volume único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ. 2009.

SANTOS, D. C. J.; 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.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F. **Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de zoologia no 7º do Ensino Fundamental**. In: VIII Congresso Norte e Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, Boa Vista. 2009.

SILVA, F. W. O.; PEIXOTO, M.A.N. Os laboratórios de ciências nas escolas estaduais de nível médio de Belo Horizonte. **Educação & Tecnologia**, v.8, n.1, p.27-33, 2003.

SILVA, M. do A. dos S.; *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. Palmas - Tocantins, 2012.

SOUZA-JÚNIOR, E. A.; COSTA-NETO, E. M.; SANTOS, G. C. B. As concepções que estudantes da sexta série do ensino fundamental do centro de educação básica da universidade estadual de feira de Santana possuem sobre os insetos. **Gaia Scientia**, v.8, n.1, p. 8- 16, 2014.

SOUSA, R. G. de; *et al.* Meio ambiente e insetos na visão de educandos de 6º e 8º ano de escolas públicas em Anápolis - GO. **Ambiente e Educação**, v.18, n.2, p. 59-81, 2013.

XIMENES, L. C.; *et al*. Importância do açaí na renda mensal da comunidade quilombola Murumuru em Santarém, Pará. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 2, p. 36-42, 2020.

APÊNDICES

Imagem 1 - Escola Afro Amazônida

Imagem 2 – Palmeira Tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum*)

Imagem 3 – Turma de 7º ano do Ensino Fundamental da Escola Afro Amazônida

ANEXOS

QUESTIONÁRIO I[1]

Questionário de pesquisa - referente a morfologia externa básica dos insetos e sua importância no planeta.

PRÉ- INTERVENÇÃO

1. Você acha que escorpião e aranha são insetos?

( ) sim

( ) não

2. Qual a quantidade de pares de pernas que os insetos possuem?

( ) seis

( ) quatro

( ) três

3. Quantos pares de antenas os insetos possuem?

( ) três

( ) um

( ) dois

4. Cite um inseto que seja benéfico ao ser humano:

5. Cite insetos que você conhece:

[1] Aplicado aos alunos.

QUESTIONÁRIO II[2]

Questionário de pesquisa - referente a morfologia externa básica dos insetos e sua importância no planeta.

PÓS- INTERVENÇÃO

1. Você acha que escorpião e aranha são insetos?

( ) sim

( ) não

2. Qual a quantidade de pares de pernas que os insetos possuem?

( ) seis

( ) quatro

( ) três

3. Quantos pares de antenas os insetos possuem?

( ) três

( ) um

( ) dois

4. Cite um inseto que seja benéfico ao ser humano:

5. Cite insetos que você conhece:

[2] Aplicado aos alunos.

QUESTIONÁRIO III[3]

Questionário de pesquisa - referente ao uso da caixa entomológica artesanal como material de apoio para o Ensino de Zoologia em escolas quilombolas.

1. De acordo com a análise da caixa entomológica artesanal, você acha viável a utilização da mesma, como forma de complementar as aulas de zoologia na disciplina de Ciências?
( ) sim ( ) em parte ( ) não
Por que?

2. Em relação ao custo financeiro, a proposta do material de apoio é viável?
( ) sim ( ) não

3. Qual seria sua principal dificuldade para colocar em prática a proposta do material didático?

4. Na sua opinião, os alunos teriam uma boa aceitação das aulas em que fossem utilizada essa metodologia de ensino?
( ) sim ( ) não
Justifique sua resposta:

5. Qual sua opinião em utilizar recursos extraídos da própria comunidade para construção de material de apoio para o Ensino de Ciências (Zoologia)?

6. Você tem alguma sugestão para o melhoramento do material didático?

[3]Aplicado à professora.