


INSETOS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA: FOCO NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES EM CONTEXTO NÃO FORMAL

INSECTS AS PEDAGOGICAL TOOL: FOCUS ON SKILL DEVELOPMENT IN NON-FORMAL CONTEXTS

INSECTOS COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA: ENFOQUE EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN CONTEXTOS NO FORMALES

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-174>

Data de submissão: 11/06/2025

Data de publicação: 11/07/2025

Daphine Eleno Correia de Souza

Bacharel em Ciências Biológicas - Universidade Paulista (UNIP)

Especialista em Docência na Educação Ambiental - União Brasileira de Faculdades (UNIBF)

E-mail: daphine_ecs@hotmail.com

Marcela Elena Fejes

Doutora em Ciências Químicas

Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - Universidade de Buenos Aires (UBA)

E-mail: marcelafejes@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta a atividade “Observação de Insetos”, realizada no Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP), um espaço de educação não formal, localizado no município de Cubatão. O objetivo da atividade é proporcionar aos alunos de diversos níveis de ensino, experiências práticas investigativas, despertando a curiosidade e estimulando o pensamento crítico por meio da observação e identificação de insetos. A metodologia empregada inclui a observação detalhada de exemplares entomológicos, uso de habilidades investigativas na prática e registro de dados em fichas de análise. Os resultados indicam que a atividade contribui para a alfabetização científica dos alunos, ajudando a corrigir concepções errôneas e relacionar o conhecimento adquirido às situações do cotidiano. Além disso, a experiência destaca a importância de espaços de divulgação científica, como o CAP, no suporte ao ensino de ciências, especialmente em contextos em que há carência de uso de metodologias ativas nas escolas. Isso evidencia o valor das atividades práticas e investigativas para o desenvolvimento do conhecimento científico e para a formação de estudantes mais engajados e interessados pela Ciência.

Palavras-chave: Ciências. Habilidades Investigativas. Insetos. Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP).

ABSTRACT

This article presents the activity “Insect Observation,” carried out at the Researcher Apprentice Center (CAP), a non-formal education space located in the municipality of Cubatão. The objective of the activity is to provide students from various educational levels with practical investigative experiences, sparking curiosity and encouraging critical thinking through the observation and identification of insects. The methodology employed includes detailed observation of entomological specimens, the application of investigative skills in practice, and data recording on analysis sheets. The results indicate that the activity contributes to students’ scientific literacy, helping to correct misconceptions

and relate the acquired knowledge to everyday situations. Furthermore, the experience highlights the importance of science communication spaces, such as the CAP, in supporting science education, especially in contexts where there is a lack of active methodologies in schools. This underscores the value of practical and investigative activities for the development of scientific knowledge and for shaping students who are more engaged and interested in science.

Keywords: Science. Investigative Skills. Insects. Researcher Apprentice Center (CAP).

RESUMEN

Este artículo presenta la actividad “Observación de Insectos”, realizada en el Centro Aprendiz de Investigador (CAP), un espacio de educación no formal ubicado en el municipio de Cubatão. El objetivo de la actividad es proporcionar a los estudiantes de diversos niveles educativos experiencias prácticas de investigación, despertando la curiosidad y estimulando el pensamiento crítico a través de la observación e identificación de insectos. La metodología empleada incluye la observación detallada de ejemplares entomológicos, el uso de habilidades investigativas en la práctica y el registro de datos en fichas de análisis. Los resultados indican que la actividad contribuye a la alfabetización científica de los estudiantes, ayudando a corregir concepciones erróneas y a relacionar el conocimiento adquirido con situaciones cotidianas. Además, la experiencia resalta la importancia de los espacios de divulgación científica, como el CAP, en el apoyo a la enseñanza de las ciencias, especialmente en contextos donde hay una carencia de metodologías activas en las escuelas. Esto pone de manifiesto el valor de las actividades prácticas e investigativas para el desarrollo del conocimiento científico y para la formación de estudiantes más comprometidos e interesados en la ciencia.

Palabras clave: Ciencias. Habilidades Investigativas. Insectos. Centro Aprendiz de Investigador (CAP).

1 INTRODUÇÃO

Quando se trata da Ciência, um ensino de qualidade vai muito além de livros e apostilas dispostas em uma sala de aula, é preciso ultrapassar barreiras para proporcionar experiências realmente significativas. Bernardino (2014) ressalta que a curiosidade inata das crianças, aliada ao seu impulso de descobrir e explorar, torna o uso de experimentos um instrumento significativo para a construção do conhecimento em aulas de ciências nas séries iniciais.

Para Krasilchik e Marandino (2007), embora a escola tenha um papel único e essencial na socialização do conhecimento científico, outras entidades, como museus e meios de comunicação, devem atuar como parceiras para disseminar esse conhecimento.

Segundo Gaia e Lopes (2019), a educação científica precisa ser significativa e promover a aproximação entre o conteúdo escolar e o cotidiano do aluno, e isso se torna mais possível quando se utilizam espaços educativos não convencionais no ensino e aprendizagem.

Lima, Marzari e Pinton (2021), reforçam que a adoção de estratégias pedagógicas que conjugam atividades experimentais com contextos reais, desperta o interesse dos estudantes, estimula questionamentos profundos e favorece a construção de saberes.

De acordo com Dantas, Alves e Maia (2020), espaços não formais, como os Centros de Museus de Ciência, favorecem a integração entre diferentes áreas do saber e despertam o interesse investigativo dos estudantes.

Esses espaços se mostram especialmente eficazes para crianças, pois estimulam sua curiosidade, reforçando a investigação ativa e o desenvolvimento do pensamento científico, já que desde a infância, as crianças adquirem informações disponíveis à sua volta. Contudo, essa aquisição e aprendizagem depende diretamente do contexto e das possibilidades oferecidas pelo meio em que se desenvolvem (Marques e Marandino, 2018). Assim, a educação não formal não apenas complementa o ensino escolar, mas também contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Visando oferecer esse tipo de aprendizado fora da educação formal, o Núcleo de Educação e Divulgação (NED) do Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente (CEPEMA) da Universidade de São Paulo (USP), localizado no município de Cubatão, realizou a montagem de um Centro de Ciências, conhecido como Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP). Esse espaço foi idealizado para que alunos de diversas faixas etárias, em sua maioria estudantes da rede pública, tenham a possibilidade de realizar atividades voltadas para a ciência, com o intuito de despertar a curiosidade, o interesse pelo mundo científico e estimular habilidades práticas investigativas, importantes para o seu desenvolvimento (Fejes et al., 2015; Souza, Silva e Souza, 2020).

Iniciativas como o CAP surgem como alternativas promissoras ao promover experiências científicas a estudantes, despertando a curiosidade, o interesse pelo mundo natural e desenvolvendo habilidades investigativas. Além disso, professores visitantes do CAP, comentam que atividades práticas são “pouco ou nada” utilizadas em seu cotidiano e sentem que trazer esse tipo de experiência é um dos grandes desafios da prática docente (Gouw, Franzolin e Fejes, 2013).

Propostas como esta também se inserem no contexto da Educação Ambiental, que por ser um componente fundamental da formação cidadã, encontra-se em uma posição estratégica para fomentar comportamentos e princípios, além de desenvolver habilidades essenciais para lidar com os desafios atuais da sociedade, dada sua característica transversal (Câmara et al., 2018).

Com isso, a implementação de visitas das escolas da região, permite que os estudantes possam vivenciar como é a vida de um cientista em seu ambiente de trabalho e adquirir a visão de que toda e qualquer pessoa pode se tornar um cientista (Silva, Carbonese e Fejes, 2012).

Desse modo, o principal objetivo do CAP é proporcionar a esses alunos experiências científicas e desenvolver habilidades práticas importantes para diversas áreas do conhecimento, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aplicação dos conceitos científicos em situações do cotidiano. Essas habilidades desenvolvidas no CAP foram fundamentadas nas “habilidades processuais em ciências”, conceituadas por Padilla (1988), que define essas habilidades como um conjunto de capacidades amplamente transferíveis e aplicáveis a diversas disciplinas científicas.

Dentre as atividades criadas e disponibilizadas pelo CAP encontra-se a atividade “Observação de Insetos”, onde os alunos podem experienciar o trabalho de um Entomólogo, tendo a oportunidade de observar diretamente esses animais e manuseá-los. O intuito da atividade é fazer com que os alunos desenvolvam habilidades investigativas, enquanto aprendem na prática mais sobre sua alimentação, habitat, comportamento e como fazer sua identificação. Outro foco da atividade é desmistificar a ideia de que os insetos são apenas pragas que trazem malefícios ao ser humano e mostrar sua enorme importância para o planeta. Segundo Romão et al. (2023), a compreensão dos insetos ainda se limita, muitas vezes, à sua designação como prejudiciais, tal percepção gera concepções negativas a respeito deles e quando disseminadas contribuem para uma visão deturpada desses animais.

Nesse sentido, encontrados em praticamente todos os ecossistemas, os insetos representam, atualmente, o grupo animal de maior prevalência no planeta, superando amplamente em número todas as outras espécies terrestres (Triplehorn e Johnson, 2004). Conforme Gullan e Cranston (2014), o ramo da Biologia que investiga os insetos em seus diversos aspectos é chamado de Entomologia. Os profissionais desta área, chamados Entomólogos ou Entomologistas, dedicam-se a estudar esses organismos por meio da observação, coleta, realização de experimentos, entre outros.

Esses animais são de extrema importância para diversas atividades, como a produção do mel, da seda e de outros produtos naturais, para a decomposição da matéria orgânica, para a reciclagem de elementos químicos e para inúmeras outras funções ecológicas (Constantino, 2024). Cerca de 80% das espécies cultiváveis dependem de polinizadores, em sua maioria insetos, que também são essenciais para a polinização de muitas plantas nativas (Brusca, 2018).

Além disso, Segundo Wilson (1992), os insetos e outros artrópodes terrestres desempenham um papel tão fundamental na manutenção dos ecossistemas que sua extinção provocaria um desequilíbrio ambiental severo e imediato, comprometendo a estabilidade da vida no planeta e colocando em risco a própria sobrevivência da espécie humana. Porém, mesmo com tudo isso, sempre que citados, os insetos são vistos com olhar negativo e somente são atribuídos como inúteis, pragas agrícolas ou como vetores de doenças (Silva e Costa Neto, 2004).

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo demonstrar como a atividade de observação de insetos, realizada no CAP, contribui para o desenvolvimento de habilidades investigativas e para a alfabetização científica de alunos visitantes. Além disso, busca-se evidenciar como essa experiência pode transformar a percepção negativa frequentemente associada aos insetos, ao destacar sua importância ecológica e seu valor para o equilíbrio dos ecossistemas. Acredita-se que o uso de práticas pedagógicas ativas, mediadas por espaços não formais, pode ampliar o acesso à Ciência, tornando o ensino mais inclusivo, atrativo e transformador.

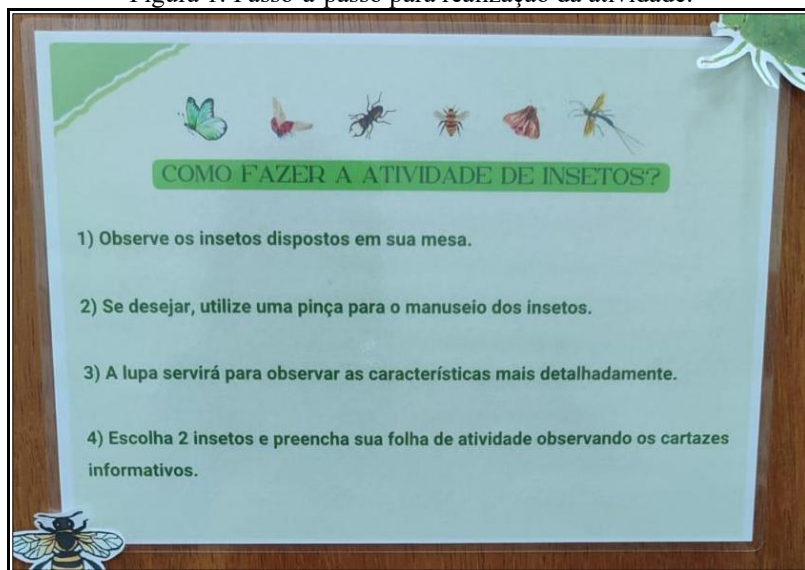
2 METODOLOGIA

A atividade de observação de insetos faz parte do “Museu de Zoologia” do CAP e assim como as demais, tem início com algumas perguntas norteadoras que permitem uma problematização inicial, como por exemplo: “você já viu algum inseto?”, “você sabe quem são eles e a sua importância?”. A partir dessas perguntas, várias respostas podem surgir, dando assim o andamento da atividade.

2.1 MATERIAIS UTILIZADOS

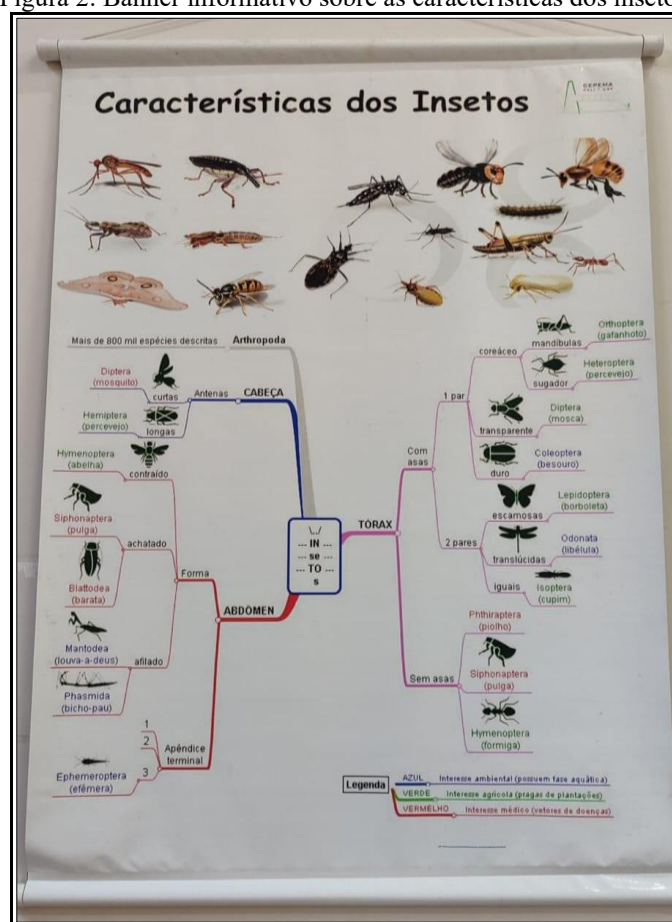
Para a realização da atividade são utilizados alguns materiais, previamente preparados pela equipe: um passo-a-passo de como realizar a atividade (Figura 1), um banner informativo sobre as características dos insetos (Figura 2), uma coleção entomológica com pinças e lupas para manuseio e observação (Figura 3) e uma ficha de análise para preenchimento dos alunos (Figura 4).

Figura 1: Passo-a-passo para realização da atividade.



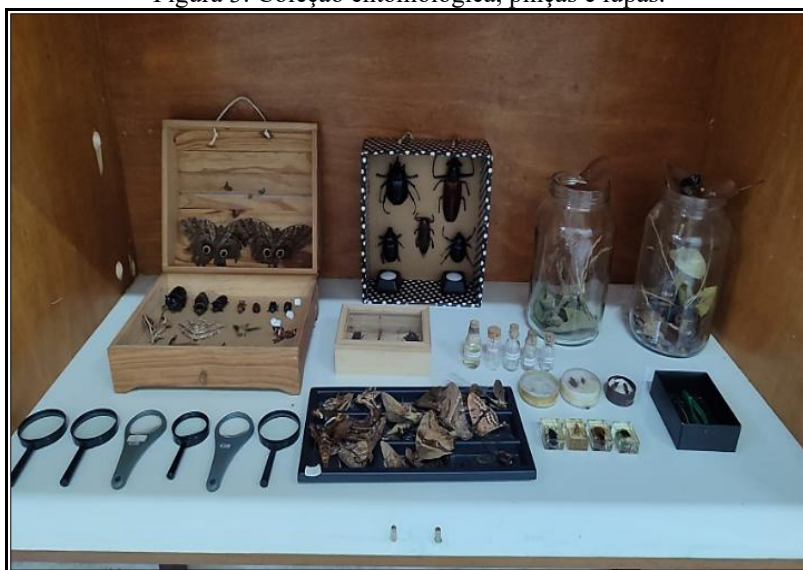
Fonte: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP).

Figura 2: Banner informativo sobre as características dos insetos.





Fonte: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP).

Figura 3: Coleção entomológica, pinças e lupas.



Fonte: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP).

Figura 4: Ficha de análise para preenchimento dos alunos.

Nome do aluno: _____ Data: ____/____/____

Você já parou para observar os insetos?

1. Escolha dois insetos, observe e marque um "X" nas seguintes características observadas:

Nome do inseto: _____

<p>Número de patas:</p> <p><input type="checkbox"/> 3 pares</p> <p><input type="checkbox"/> 2 pares</p> <p><input type="checkbox"/> 5 pares</p> <p>Qual tipo de aparelho bucal?</p> <p><input type="checkbox"/> Mastigador</p> <p><input type="checkbox"/> Picador</p> <p><input type="checkbox"/> Sugador maxilar</p> <p><input type="checkbox"/> Lâmbedor</p>	<p>Cabeça:</p> <p><input type="checkbox"/> Com prolongamento</p> <p><input type="checkbox"/> Sem prolongamento</p> <p>Asas:</p> <p><input type="checkbox"/> Translúcidas</p> <p><input type="checkbox"/> Revestidas</p> <p>Nervura:</p> <p><input type="checkbox"/> Muita nervura</p> <p><input type="checkbox"/> Pouca Nervura</p>	<p>Número de ASAS:</p> <p><input type="checkbox"/> 2 pares</p> <p><input type="checkbox"/> 1 par</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhum</p> <p>Antenas:</p> <p><input type="checkbox"/> Curtas</p> <p><input type="checkbox"/> Longas</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nome do inseto: _____

<p>Número de patas:</p> <p><input type="checkbox"/> 3 pares</p> <p><input type="checkbox"/> 2 pares</p> <p><input type="checkbox"/> 5 pares</p> <p>Qual tipo de aparelho bucal?</p> <p><input type="checkbox"/> Mastigador</p> <p><input type="checkbox"/> Picador</p> <p><input type="checkbox"/> Sugador maxilar</p> <p><input type="checkbox"/> Lâmbedor</p>	<p>Cabeça:</p> <p><input type="checkbox"/> Com prolongamento</p> <p><input type="checkbox"/> Sem prolongamento</p> <p>Asas:</p> <p><input type="checkbox"/> Translúcidas</p> <p><input type="checkbox"/> Revestidas</p> <p>Nervura:</p> <p><input type="checkbox"/> Muita nervura</p> <p><input type="checkbox"/> Pouca Nervura</p>	<p>Número de ASAS:</p> <p><input type="checkbox"/> 2 pares</p> <p><input type="checkbox"/> 1 par</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhum</p> <p>Antenas:</p> <p><input type="checkbox"/> Curtas</p> <p><input type="checkbox"/> Longas</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Você já conhecia todos esses insetos mostrados hoje? ☐ Sim ☐ Não

3. Por que há diferenças entre os aparelhos bucais dos insetos?

4. Por que os insetos são importantes para o meio ambiente?

Fonte: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP).

2.2 IMPLEMENTAÇÃO DA ATIVIDADE

O CAP atende no máximo 30 alunos, por período de visita, que são divididos em grupos menores, de em média 5 participantes. Após isso, os alunos são direcionados para as atividades, com seus respectivos monitores, de acordo com o cronograma do dia, previamente preparado. Cada atividade tem uma duração de 20 minutos e cada grupo realiza 3 atividades durante a visita ao CAP.

Os professores, ou acompanhantes pedagógicos da turma, também são orientados a assistir às atividades realizadas com os alunos, com o intuito de conhecer a metodologia aplicada e poder absorver conhecimentos para replicar na escola, em sala de aula.

A atividade se inicia, como mencionado anteriormente, a partir das perguntas norteadoras, para que o monitor mediador da atividade possa entender qual nível de conhecimento prévio sobre o assunto os alunos trazem com eles. Como o modo de implementação da atividade também depende da faixa etária dos alunos presentes no dia da visita, os monitores adaptam seu modo de aplicação e o nível de complexidade da atividade conforme a idade dos estudantes. Com isso, essa atividade já foi realizada com alunos em diferentes fases de ensino.

Em seguida, os alunos são convidados a observar a coleção entomológica disposta na mesa (Figura 3), com o auxílio da pinça e da lupa (Figura 3). Há um passo-a-passo (Figura 1), em todas as atividades oferecidas pelo CAP, para que possa ser consultado a qualquer momento, tanto pelos alunos, quanto pelos professores e acompanhantes da turma, que circulam assistindo as atividades. Também é deixado claro para os alunos, que a coleção entomológica do CAP foi montada a partir de exemplares já encontrados mortos ao entorno do local, ou em outros locais do cotidiano dos membros da equipe e que não se capturou nenhum animal vivo para a criação ou aumento do acervo.

A partir disso, é solicitado que eles observem os detalhes dos insetos à sua frente e percebam as semelhanças e diferenças existentes entre eles. O intuito dessa solicitação é que eles consigam observar algumas das características principais do grupo dos insetos, como por exemplo, corpo segmentado em cabeça, tórax e abdome e três pares de pernas torácicas (Brusca, 2018).

Após essas explicações, os alunos escolhem dois insetos da coleção para que possam responder algumas questões na ficha de análise (Figura 4), a qual contém perguntas sobre as características dos insetos, como número de pernas, presença ou ausência de asas, entre outras. Essas questões são respondidas com maior facilidade quando os alunos observam atentamente o inseto escolhido, com o auxílio das lupas disponíveis, e consultam o banner disposto na parede durante a atividade (Figura 2).

Além disso, o monitor mediador da atividade fica sempre disponível para auxiliar a solucionar qualquer dúvida que surgir. Por fim, é solicitado que os alunos façam um desenho dos insetos escolhidos, na ficha, que fica com eles para que possam levá-la para a casa.

Outra parte discutida durante a atividade é a importância dos insetos para o meio ambiente, termos como polinização e cadeia alimentar, também são apresentados e discutidos com os alunos, que muitas vezes associam esses assuntos com conteúdos aprendidos em sala de aula.

Mas, muito além do conteúdo explorado, durante toda a atividade, os alunos são estimulados a desenvolver habilidades práticas investigativas, colocando a “mão-na-massa”, observando atentamente, utilizando ferramentas como a lupa, analisando e desenhando os insetos escolhidos, fazendo comparações, registrando, identificando semelhanças e diferenças, colaborando com a equipe dentro de um aprendizado participativo, entre outras habilidades.

A utilização dessas habilidades é medida através de uma pergunta presente no questionário de percepção (Figura 5), previamente elaborado pela equipe, onde alunos, a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, respondem quais habilidades investigativas foram trabalhadas por eles durante a visita. Isso permite que o aluno possa realizar uma autoavaliação sobre suas ações durante a experiência. Além disso, nesse questionário, eles também respondem como se sentiram durante a visita, se suas expectativas foram atingidas e quais coisas novas percebem que aprenderam. Todos esses dados são analisados para possíveis melhoramentos e aprofundamentos da metodologia aplicada.

Figura 5: Lista de habilidades presente no questionário de percepção.

9. Nas atividades do CAP você utilizou algumas habilidades. Marque quais você consegue identificar que utilizou no dia de hoje: *

- ☐ Observar.
- ☐ Medir e usar as unidades de medidas.
- ☐ Classificar ou organizar.
- ☐ Desenhar ou fazer esboço.
- ☐ Analisar os resultados.
- ☐ Fazer comparações.
- ☐ Registrar os dados.
- ☐ Trabalhar em equipe.
- ☐ Levantar hipóteses ou ter ideias.
- ☐ Utilizar o microscópio ou a lupa.
- ☐ Discutir os assuntos com os colegas do grupo.

Fonte: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução da atividade, observou-se que a maioria dos alunos demonstrou interesse imediato ao entrar em contato com os materiais disponibilizados. No entanto, no primeiro momento de contato com os insetos, alguns demonstraram medo, insegurança ou repulsa, o que é compreensível diante da carga cultural negativa frequentemente associada a esses animais. Porém, ao decorrer da realização da prática, foi perceptível uma mudança significativa: a curiosidade começou a se sobrepor ao receio, e muitos alunos passaram a se aproximar com mais confiança, fazer perguntas, observar os exemplares mais atentamente e até demonstrar vontade de tocar os insetos expostos.

Como corroborado por Carvalho, Nascimento e Dá Cunha Sá (2022), esse processo de aproximação evidencia o potencial pedagógico do uso de coleções entomológicas em ambientes escolares, ao contribuírem não apenas para a aprendizagem, mas também para a desconstrução de mitos e o desenvolvimento de uma visão mais crítica e informada sobre os insetos. Essa abordagem facilita uma compreensão mais profunda e precisa do conhecimento científico.

Além disso, a partir das perguntas iniciais feitas pelo monitor, a maioria dos alunos consegue identificar vários tipos de insetos que já aparecem em suas casas ou em outros lugares do seu cotidiano, porém, não apenas insetos aparecem nessas respostas, muitos alunos acabam respondendo que já viram “insetos” como aranhas, centopeias, escorpiões, entre outros, já que segundo Ulysséa et al. (2010), cobras e até ratos podem ser considerados insetos para aqueles que não possuem conhecimento sobre o assunto. No entanto, após a análise detalhada dos exemplares, percebe-se uma melhora significativa na capacidade dos alunos em identificar corretamente os insetos e suas principais características morfológicas.

Outro resultado relevante foi a interligação feita pelos alunos entre os conteúdos discutidos durante a atividade e os conhecimentos adquiridos em sala de aula, e em seu cotidiano, especialmente em relação à importância ecológica dos insetos. Os alunos conseguiram relacionar os insetos a processos como a polinização e a decomposição de matéria orgânica, reconhecendo a relevância desses animais para o equilíbrio dos ecossistemas. Assuntos como polinização são de extrema importância, pois, sem os insetos polinizadores, como abelhas e borboletas, muitos ecossistemas sofreriam colapsos, afetando diretamente a biodiversidade e os seres humanos que dependem desses recursos naturais (Potts, 2016).

Em termos de percepção, a experiência contribuiu para a desmistificação da imagem negativa dos insetos. Muitos estudantes relataram ter mudado sua visão sobre esses animais, compreendendo que, além de potenciais vetores de doenças, os insetos desempenham papéis essenciais na natureza, colaborando com a visão de Negretti, Costa e Costa (2021), de que adotar novas abordagens didáticas

facilita a identificação dos insetos pelos alunos, mostrando como esses seres estão presentes no nosso dia a dia e como desempenham um papel essencial no equilíbrio da natureza.

A observação prática dos insetos também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades investigativas, como a análise comparativa, a formulação de hipóteses e o uso de instrumentos científicos, elementos fundamentais para a construção do conhecimento científico. Da lista de habilidades utilizadas no CAP, as evidenciadas na Tabela 1, são as mais trabalhadas durante a atividade de insetos.

Tabela 1: Habilidades investigativas mais utilizadas durante a atividade.

Habilidade:	Momento da utilização:	Mecanismo de desenvolvimento:	Impacto observado:
Observar.	Quando observam atentamente as características dos insetos.	Manuseio de exemplares, estímulo à percepção de detalhes e à curiosidade.	Melhora na identificação de características morfológicas e correção de concepções errôneas sobre insetos.
Classificar.	Ao classificarem o tipo do aparato bucal dos insetos na ficha de análise.	Aplicação de critérios morfológicos para categorização, com base em informações do banner informativo.	Desenvolvimento da capacidade de organização e sistematização do conhecimento biológico.
Desenhar ou fazer esboço.	Ao desenharem os insetos escolhidos.	Representação visual dos detalhes observados, estimulando a atenção e a retenção de informações.	Reforço da observação detalhada e da comunicação científica através da representação gráfica.
Analisar.	Quando analisam as características morfológicas dos insetos e do banner para responderem a ficha.	Processamento de informações visuais e textuais, análise das informações do banner e da folha de respostas.	Compreensão aprofundada das características dos insetos e desenvolvimento do pensamento crítico.
Fazer comparações.	Quando comparam os dois insetos escolhidos e notam suas semelhanças e diferenças.	Identificação de padrões e variações entre os exemplares, promovendo a diferenciação e a compreensão de características gerais	Aprimoramento da capacidade de distinção e de agrupamento, essencial para a taxonomia e classificação.
Levantar hipóteses ou ter ideias.	Ao responderem as perguntas 3 e 4 da ficha de análise.	Estímulo à formulação de suposições e inferências baseadas na observação e no conhecimento prévio.	Desenvolvimento do raciocínio científico e da capacidade de propor explicações para fenômenos observados.
Utilizar o microscópio ou a lupa.	Quando utilizam lupas para observarem com maior precisão as características dos insetos.	Manuseio de ferramentas científicas para ampliar a percepção e coletar dados mais detalhados.	Familiarização com instrumentos de pesquisa e aprimoramento da observação minuciosa.

Fonte: (Fejes et al., 2015); Padilla (1988); Dados da pesquisa.

Esse resultado se mostra de suma importância, já que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza o desenvolvimento de habilidades investigativas como parte fundamental da formação dos estudantes, através da investigação, comparação, análise crítica, resolução de

problemas, entre outros. No componente curricular de Ciências, a BNCC destaca a necessidade de adotar a abordagem investigativa como elemento central da formação. Os professores são incentivados a engajar os alunos em práticas que promovam a investigação científica, estimulando a formulação de perguntas, a coleta e análise de dados, e a construção de explicações baseadas em evidências (Brasil, 2018). Além disso, o uso de práticas investigativas é apoiado no campo da educação científica, desde meados do século XIX (Abd-el-khalick et al., 2004). De acordo com Moretto (2002), o desenvolvimento de habilidades envolve uma série de competências cognitivas, como a capacidade de identificar e compreender fenômenos, estabelecer relações entre diferentes informações, analisar situações-problema, formular possíveis soluções, entre outras.

Esses dados também se alinham aos resultados apresentados por Santos e Souto (2011), que ao utilizarem coleções entomológicas como recurso didático no ensino fundamental, observaram avanços significativos na aprendizagem dos alunos. O estudo evidencia que metodologias acessíveis e interativas não apenas despertam o interesse dos estudantes, como também contribuem efetivamente para o desenvolvimento cognitivo, tornando-se estratégias promissoras para fortalecer a alfabetização científica.

Além disso, ao comparar os resultados obtidos com o estudo de Baccin, Filho e Silva (2020), que explorou estratégias diversificadas para o ensino de entomologia na escola, percebe-se que ambos os trabalhos ressaltam a importância de práticas pedagógicas interativas para despertar o interesse dos alunos e conectar os conteúdos científicos ao cotidiano. No entanto, enquanto o estudo de Baccin e colaboradores foi desenvolvido no contexto da sala de aula tradicional, o presente trabalho foi realizado em um ambiente não formal, o que evidencia a versatilidade das abordagens didáticas em diferentes espaços educativos.

Essa versatilidade também se alinha com resultados obtidos no estudo de Cordeiro (2022), realizado com crianças em visita ao Parque Ibérico de Natureza e Aventura (PINTA). A experiência demonstra que atividades em espaços não formais favorecem o contato direto com os organismos estudados, despertando curiosidade, diminuindo rejeições e contribuindo para o desenvolvimento de atitudes mais conscientes em relação à conservação ambiental. Em ambos os trabalhos, a Educação Ambiental emerge como eixo formativo essencial, integrando conhecimento científico e transformação de valores.

A análise comparativa sugere que metodologias que combinam práticas investigativas e contextos não formais, como as utilizadas no CAP, apresentam um potencial significativo para a alfabetização científica. Essas utilizações favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico e a compreensão da ciência como processo, aspectos fundamentais para a formação de cidadãos

cientificamente letrados, que compreendem a importância da ciência no dia a dia e são capazes de utilizá-la de forma crítica e consciente em suas vidas.

Por fim, os professores acompanhantes das visitas, também destacaram a relevância de iniciativas práticas como essa, ressaltando que a falta de laboratórios e de materiais adequados nas escolas limita a oferta de experiências semelhantes no ambiente escolar. Eles reconheceram que a abordagem utilizada no CAP pode servir como inspiração para a adaptação de práticas pedagógicas em sala de aula, já que as atividades oferecidas pelo CAP visam sempre utilizar materiais acessíveis para serem reproduzidas em qualquer ambiente.

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos evidenciam que a experiência prática contribui significativamente para a compreensão das características dos insetos, desmistificando conceitos equivocados e ressaltando sua importância ecológica. A interação dos alunos com os materiais disponibilizados, aliada à mediação dos monitores, possibilitou uma aprendizagem mais contextualizada e significativa. A capacidade de identificar corretamente os insetos e relacioná-los aos conteúdos escolares foi ampliada, favorecendo uma compreensão mais profunda e duradoura.

Além disso, a atividade ressaltou a necessidade de uma abordagem prática e investigativa no ensino de ciências, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), promovendo reflexão crítica e aplicação do conhecimento científico no cotidiano.

A ausência de práticas com metodologias ativas nas escolas de Cubatão reforça ainda mais a importância de iniciativas como a do CAP, que complementam a educação formal e oferecem vivências essenciais à formação integral dos estudantes.

Assim, conclui-se que a atividade de observação de insetos não apenas proporciona conhecimento científico de forma acessível e interativa, mas também inspira novos modelos pedagógicos, contribuindo para uma educação mais dinâmica, atrativa e alinhada às demandas contemporâneas. Espaços de divulgação científica como o CAP exercem papel fundamental na democratização do conhecimento, aproximando a Ciência da população e estimulando o pensamento crítico desde os anos iniciais. Tais experiências ampliam o repertório dos estudantes e contribuem para a formação de futuros cientistas e cidadãos conscientes da relevância da Ciência na sociedade.

AGRADECIMENTOS

Profundos agradecimentos ao Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP) por idealizar e manter um projeto de educação ambiental tão relevante, que impacta positivamente alunos e professores por meio

de experiências significativas no campo da Ciência. À equipe do CAP, agradecemos a dedicação, o comprometimento e o acolhimento durante todas as etapas da atividade. Estendemos os agradecimentos à Secretaria de Meio Ambiente, Segurança Climática e Bem-Estar Animal (SEMAM) de Cubatão, juntamente com o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA), pelo apoio institucional essencial ao desenvolvimento do projeto. Agradecemos também à Secretaria de Educação (SEDUC) de Cubatão, pela colaboração na organização das visitas escolares, garantindo que os estudantes tivessem acesso a essa valiosa oportunidade de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ABD-EL-KHALICK, Fouad et al. Inquiry in science education: international perspectives. *Science Education*, v. 88, n. 3, p. 397–419, 2004.
- BACCIN, Kétini Mafalda Sacon; AZEVEDO FILHO, Wilson Sampaio de; SILVA, Scheila de Avila e. Os Insetos e a Ciência na Escola: Estratégias de Ensino. *Scientia Cum Industria*, v. 8, n. 3, p. 13-16, 2020.
- BERNARDINO, Maria do Rosário Flôr. A importância do experimento no ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- BRUSCA, Richard; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen. Invertebrados. Tradução de Carlos Henrique de Araújo Cosendey. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- CÂMARA, Ana Cristina et al. Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário. Ministério da Educação, v. 80, p. 30-33, 2018.
- CARVALHO, Adriani Lemos; NASCIMENTO, Yuri; DA CUNHA SÁ, Dayse Maria. Caixa entomológica como recurso didático para aulas sobre a classe Insecta. *Diversitas Journal*, v. 7, n. 1, p. 0449-0462, 2022.
- CONSTANTINO, Reginaldo. A importância dos insetos. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. de; CASARI, S. & CONSTANTINO, R. (eds). *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. 2. ed. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, p. 109-113, 2024.
- CORDEIRO, Ângela Gonçalves Afonso. Recursos Didáticos em Educação Ambiental: A Importância do Tema Insetos Polinizadores. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2022.
- DANTAS, Luiz Felipe Santoro; ALVES, Thiago Rodrigues de Sá; MAIA, Eline Deccache. A importância dos centros e museus de ciências: a contribuição de suas atividades. *International Journal Education and Teaching (PDVL)*, v. 3, n. 2, p. 167-184, 2020.
- FEJES, Marcela Elena et al. Un espacio para formar investigadores: aportes de la Universidad a la escuela pública. *Novedades Educativas*, 2015.
- GAIA, Aryane Alyne Barbosa; LOPES, Fabrício Teles. A utilização de espaços não formais como estratégia educacional no ensino de Ciências. *Ciências em Foco*, v. 12, n. 1, p. 44-53, 2019.
- GOUW, Ana Maria Santos; FRANZOLIN, Fernanda; FEJES, Marcela Elena. Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 19, n. 2, 2013.

GULLAN, Penny J.; CRANSTON, Peter S. The insects: an outline of entomology. 5. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2014.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. Ensino de ciências e cidadania. São Paulo: Moderna, 2007.

LIMA, Quelen Colman Espíndola; MARZARI, Mara Regina Bonini; PINTON, Simone. Fatores relevantes nas atividades experimentais no ensino de Ciências. VIDYA, Santa Maria, v. 41, n. 2, p. 219–236, 2021.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 44, p. 1-19, 2018.

MORETTO, Vasco Pedro. Construtivismo: a produção do conhecimento em aula. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

NEGRETTI, Rafael Roberto; COSTA, Adriana; COSTA, Caroline. Coleção didática de insetos como ferramenta pedagógica no ensino médio técnico em agropecuária. Enciclopédia Biosfera, v. 18, n. 38, p. 236, 2021.

PADILLA, Michael J. The Science Process Skills. Research Matters – To the Science Teacher, 1988.

POTTS, Simon G. et al. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. Nature, v. 540, p. 220–229, 2016.

ROMÃO, Héctor Antônio Assunção et al. Estratégias para divulgação científica em Entomologia: um relato do projeto Meu Amigo Inseto. Revista Educação Pública, v. 23, n. 19, 2023.

SANTOS, Danielle Caroline de Jesus; SOUTO, Leandro de Sousa. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. Scientia Plena, v. 7, n. 5, 2011.

SILVA, Thiala Fernandes da Paz; COSTA NETO, Eraldo Medeiros. Percepção de insetos por moradores da comunidade Olhos D'Água, BA. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, v. 35, p. 261–268, 2004.

SILVA, Jéssica Araujo; CARBONESE, Talita; FEJES, Marcela. Conheça um investigador: um projeto de divulgação científica. In: II Seminário Hispano-Brasileiro CTS, p. 215–224, 2012.

SOUZA, Derick Eleno Correia de; SILVA, Lucas Monteiro de Carvalho; SOUZA, Daphine Eleno Correia de. Educação ambiental inserida no centro aprendiz de pesquisador (cap) de acordo com a carta de Belgrado. In: Anais VII CONEDU - Edição Online. Campina Grande: Realize Editora, 2020.

TRIPLEHORN, Charles A.; JOHNSON, Norman F. Borror and DeLong's introduction to the study of insects. 7. ed. Florence, KY: Brooks/Cole – Cengage Learning, 2004.

ULYSSEÁ, Mônica Antunes; HANAZAKI, Natalia; LOPES, Benedito Cortês. Percepção e uso dos insetos pelos moradores da comunidade do Ribeirão da Ilha, Santa Catarina, Brasil. Biotemas, v. 23, n. 3, p. 191–202, 2010.

WILSON, Edward O. The diversity of life. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.