

DESMISTIFICANDO E RECONSTRUINDO CONCEPÇÕES SOBRE OS INSETOS E ARACNÍDEOS: IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA, ECONÔMICA E MÉDICA

Amanda Bernardo de Souza¹
João Paulo Nunes²
Maria Victória Cornélio³
Maria do Céu Rodrigues Pessoa⁴
Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa⁵

RESUMO

Os artrópodes compõem o maior filo de seres vivos existentes. Dois dos grupos mais conhecidos destes animais são os aracnídeos e insetos, os quais são comumente associados aos prejuízos causados à saúde humana, sendo, portanto, tratados como vilões. Percebe-se que, apesar de seu papel na manutenção dos ecossistemas, importância ecológica, econômica e médica, são pouco conhecidos e estudados durante a educação básica. O presente trabalho busca contribuir para desmistificar e reconstruir concepções sobre insetos e aracnídeos, valorizando seus aspectos ecológicos, econômicos e médicos, além de orientar sobre prevenção de acidentes, as características e conhecimento acerca da biodiversidade desses grupos. O trabalho se orienta pela pesquisa qualitativa cuja estratégia é a pesquisa-ação. Os dados foram obtidos através de observação participante, rodas de conversas, registros em cadernos de anotações e aplicação de questionários. As ações foram realizadas em escolas públicas da educação básica no município de João Pessoa, Paraíba, e na Casa da Ciência UFPB (um espaço pedagógico de divulgação e alfabetização científica). Durante as abordagens foram utilizadas coleções didáticas de aracnídeos (conservados em via úmida) e caixas entomológicas, e realizadas oficinas pedagógicas com o intuito de oportunizar maior contato dos estudantes do ensino fundamental da rede pública de ensino de João Pessoa – PB com o conhecimento acadêmico produzido através das pesquisas realizadas na UFPB. Durante as atividades, os alunos expressam suas inquietações, motivados, revelando seus conhecimentos prévios, empolgação e protagonismo. Contudo, é perceptível a necessidade de reconfigurar algumas incongruências em relação ao conhecimento científico, sendo uma excelente oportunidade para desenvolvimento da alfabetização científica. A experiência de socializar o conhecimento científico com a educação básica nos permite entender que a articulação entre o espaço acadêmico, segmentos não formais e escolas da educação básica contribui significativamente na construção de competências e habilidades, ampliando o horizonte da assimilação das diversas áreas das ciências.

Palavras-chave: Educação não-formal, Coleções didáticas, Artrópodes.

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, amandabsza@gmail.com;

² Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, jpbardudo2@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, vitoriaria1986@hotmail.com;

⁴ Doutora em Biologia Vegetal (PPGBV/UFPE), coordenadora adjunta da Casa da Ciência UFPB, e bióloga do Herbário Lauro Pires Xavier, do Departamento de Sistemática e Ecologia, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da UFPB Universidade Federal da Paraíba – UFPB, mariaodocester@gmail.com;

⁵ Doutora em Educação, Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da UFPB e no Programa de Pós Graduação em Ensino de Biologia em Rede (PROFBIO/UFPB), arisdelfeitosa@gmail.com;

INTRODUÇÃO

O estudo sobre animais é imprescindível para entender melhor sobre as questões ambientais que cercam a sociedade humana, uma vez que constituem o grupo de seres vivos mais diversos do planeta. Atualmente, se conhecem 1,5 milhão de espécies (Zhang, 2011); embora as estimativas indicam que o número real seja de aproximadamente 7,7 milhões (Mora et al., 2011). Entender a importância dos animais no planeta é necessário para que o processo de transformação empregado pela Educação Ambiental (EA) sensibilize, mude e transforme estas pessoas (Medeiros et al., 2011). Assim, é possível refletir sobre o modo como a sociedade humana vive e o que pode fazer pela conservação das espécies de animais, e, conseqüentemente, do meio ambiente.

Inseridos no grupo dos animais existem os artrópodes, detendo cerca de 1,2 milhão de espécies descritas, cerca de 80% do número total de animais. Os insetos e aracnídeos são os maiores grupos de artrópodes, possuindo cerca de 1,000,000 e 110,000 espécies descritas, respectivamente (Zhang, 2011). Além de muito diversos, esses grupos exercem muitas funções ecológicas importantes na manutenção dos ecossistemas. Os insetos, por exemplo, exercem serviços ecossistêmicos, tendo a polinização como um dos mais importantes (Klein *et al.*, 2007). Já os aracnídeos possuem diversos representantes associados a predação, favorecendo serviços como o controle populacional de animais e plantas (Nyffeler e Birkhofer, 2017). O estudo destes grupos animais demanda uma conexão com o cotidiano dos estudantes para que os termos, conceitos e especificidades sejam compreendidos a partir de uma educação que consiga mostrar o sentido dos conteúdos para a vida e para a sociedade.

A partir de processos educativos que relacionem conhecimentos, ambiente e sociedade é que se alcança a aprendizagem requerida atualmente, frente às ameaças à biodiversidade no planeta. Neste contexto, emerge a EA como o processo por meio do qual o educador e o educando tomam conhecimento das questões ambientais e suas diversas particularidades. Nesse momento, é possível aprender de forma que se crie uma nova visão sobre o meio ambiente, gerando, assim, pessoas transformadoras, capazes de contribuir para com a conservação ambiental (Medeiros et al., 2011). Por meio dela os estudantes desenvolvem um senso crítico e de responsabilidade ambiental, pautado nos conhecimentos científicos alinhados às demandas socioambientais configuradas na sociedade.

A utilização de ferramentas pedagógicas é fundamental para instrumentalizar o ensino, gerando interatividade, construção de argumentos e tomadas de decisões. Nesta perspectiva, as Coleções Biológicas representam um material pedagógico de grande potencial para aulas de zoologia, aqui enfatizando as coleções didáticas de aracnídeos e insetos. A utilização desse recurso didático contribui para dar visibilidade ao papel ecológico dos aracnídeos, cuidados com o manejo e sua valoração cultural. Uma vez articulando saberes acadêmicos com saberes do cotidiano, a experiência proporciona popularização da ciência junto a diferentes públicos-alvo viabilizando a construção de saberes e o protagonismo da população na resolução dos problemas do dia a dia, caracterizando a alfabetização científica como eixo norteador da vida em sociedade.

O presente trabalho busca contribuir para desmistificar e reconstruir concepções sobre insetos e aracnídeos, valorizando seus aspectos ecológicos, econômicos e médicos, além de orientar sobre prevenção de acidentes, as características e conhecimento acerca da biodiversidade desses grupos.

METODOLOGIA

Este trabalho tem natureza qualitativa, com a estratégia metodológica fundamentada na pesquisa-ação. De acordo com Thiollent (2011) a pesquisa-ação consiste em uma pesquisa social com base empírica que não somente os participantes, como também os pesquisadores, são agentes ativos e colaborativos no desenvolvimento da pesquisa e que buscam contribuir na própria realidade dos fatos observados.

O estudo foi desenvolvido na Escola Estadual Cidadã Integral Técnica Padre Hildon Bandeira, localizada no bairro da Torre em João Pessoa - PB, envolvendo 18 alunos do 6º ano do ensino fundamental II e no espaço Casa da Ciência, localizado no Departamento de Sistemática e Ecologia na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) em João Pessoa-PB, com estudantes da 1ª série do ensino médio da Escola Cidadã Integral e Técnica Presidente João Goulart, alcançando 19 estudantes.

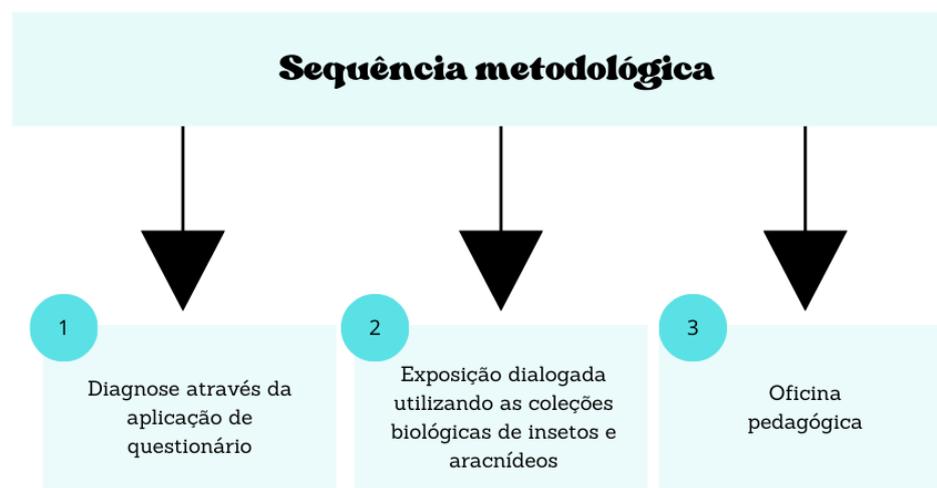
As atividades didático-pedagógicas foram planejadas e realizadas em dois modelos de Educação: na Educação formal e não-formal de Ensino. De acordo com Smith (1996), cada uma delas possui particularidades intrínsecas quanto a sua formatação de ensino e aprendizagem. Enquanto na Educação formal prevalece uma organização e hierarquização de conteúdos e objetivos estabelecidos e organizados cronologicamente dos anos iniciais da educação básica até as instituições de nível

superior. Na Educação não-formal refere-se a qualquer atividade organizada e que possui objetivos de aprendizagem fora do sistema formal de ensino, ou seja, são atividades educativas realizadas em espaços como museus, zoológicos entre outros.

O planejamento da proposta pedagógica com a temática da desmistificação de insetos e aracnídeos foi elaborado levando em consideração, primordialmente, as diversas possibilidades de aplicação ao público de diferentes níveis de escolarização, através de uma proposta de atividade didática que viesse a fomentar a curiosidade de todas as faixas etárias e que oportunizando a construção de novas concepções acerca da temática para crianças, adolescentes e adultos.

Para a aplicação da atividade, foram utilizadas coleções biológicas de insetos e de aracnídeos, e em seguida, realizada oficinas pedagógicas nas turmas da educação básica do nível de ensino fundamental e nível de ensino médio. Foi planejada uma sequência metodológica flexível, atraente e que despertasse o interesse e participação dos estudantes durante toda a vivência pedagógica (Figura 1).

Figura 1 - Planejamento de sequência metodológica para aplicação na educação básica com o conteúdo sobre insetos e aracnídeos.



Fonte: os autores, 2024.

Inicialmente, foi aplicado junto aos estudantes um questionário com objetivo de diagnosticar o conhecimento prévio e suas percepções gerais dos diferentes grupos: insetos e aracnídeos. Posteriormente, esses questionários foram examinados através da utilização do método de análise de conteúdo de Bardin (2022) que se organiza em três pólos cronológicos: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados

pela inferência e interpretação. E após a aplicação dos questionários, foi realizada exposição dialogada dos temas insetos e aracnídeos, utilizando coleções biológicas didáticas de aracnídeos (conservada em via úmida) e insetos (caixas entomológicas, via seca).

Através desta abordagem, buscou-se aproximar estudantes da educação básica do conhecimento científico produzido no ensino superior acerca das Ciências e destacando, principalmente, conteúdos como diversidade biológica, morfologia, relações ecológicas, importância médica e econômica dos insetos e aracnídeos.

Ainda, para consolidação da aprendizagem e contribuição no processo de alfabetização científica, ao final da aula, foi solicitado aos alunos, em grupo, a produção de cartazes educativos tratando das importâncias (ecológica, econômica e médica) dos insetos e aracnídeos, e posteriormente, que apresentassem os trabalhos para a turma. Foi entregue aos estudantes cartolinas e imagens de diferentes insetos e aracnídeos, além de fichas contendo uma breve descrição dos organismos, sendo elas, de aspecto ecológico, econômico ou médico. Assim, a oficina pedagógica contemplava o processo de identificar, categorizar e relacionar as fichas corretamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de coleções biológicas como instrumento pedagógico aguça a curiosidade, e desperta o interesse sobre a biodiversidade e sua conservação. Além disso, promove a descentralização no processo de ensino-aprendizagem, tornando professores e alunos, sujeitos ativos e ao mesmo tempo colaboradores na construção do conhecimento e possibilitam que os estudantes vivenciem práticas de curadoria de coleções zoológicas (Azevedo *et al.* 2012).

De acordo com Ferreira *et al.* (2019), essas atividades em espaços educativos não formais são de grande importância para estimular a participação dos estudantes, no processo de desenvolvimento do senso crítico ambiental e para a complementação de conteúdo brevemente ministrado no espaço formal de ensino.

O ensino pautado no intercâmbio de saberes oferece oportunidades para que novas competências sejam desenvolvidas para a compreensão do sujeito sobre seu papel no mundo e para o mundo. Estes aspectos foram apreendidos ao analisar as percepções que estudantes manifestaram sobre a importância de insetos na natureza, quando abordados via questionários (Quadros 1 e 3). Além das percepções que os estudantes expressaram

sobre a importância de aracnídeos na natureza, quando abordados via questionários (Quadros 2 e 4).

As manifestações apontaram que grande parte dos estudantes dos diferentes níveis da educação básica não reconhecem os insetos e aracnídeos como seres importantes na natureza, tão logo há um grande quantitativo de respostas indefinidas nos questionários. Além disso, foi possível evidenciar que alguns estudantes do 7º ano, demonstraram que possuem uma percepção limitada sobre a importância dos aracnídeos (Quadro 2).

O conteúdo dos artrópodes, mais especificamente dos aracnídeos é negligenciado nas escolas, essa situação impacta diretamente no processo de atribuição de convicções acerca do grupo. Deste modo, a desmistificação e reconstrução de concepções é tão importante, pois somente a partir do conflito do conhecimento popular com o conhecimento científico que pode ocorrer a assimilação e formação de novas perspectivas. Ainda, pode salientar que quando os estudantes percebem a importância desses artrópodes, relacionam-se à uma percepção ecológica, trazendo em suas respostas conceitos de cadeia/teia alimentar, de equilíbrio ambiental, de relações ecológicas e também de proteção ecológica.

Durante o percurso pedagógico foram utilizadas coleções entomológica e didática de aracnídeos, com intuito de despertar um olhar curioso, e uma maior participação, além de promover o desenvolvimento de habilidades sociocognitivas. Esta atividade foi seguida de uma oficina pedagógica com a elaboração de cartazes pelos estudantes. Durante este processo foi possível observar-se troca de conhecimento positiva e comunicação satisfatória entre os alunos que conseguiram, primeiramente, identificar o animal da imagem, organizar por meio da categorização de grupos em insetos ou aracnídeos, e relacionar as fichas apropriadamente. Culminando ao fim na apresentação da produção e resultados para a turma.

Portanto, essa proposta de ensino oportuniza a construção de uma aprendizagem significativa pelos estudantes a partir da contextualização dos conteúdos científicos e da redução da fragmentação dos conteúdos em aspectos ecológicos, econômicos e médicos de insetos e aracnídeos.

Quadro 1 - Categorização das percepções dos estudantes do 7º ano A e B sobre a importância dos insetos na natureza

Categorias (UC)	Unidade de Registro (UR)	Exemplos
Percepção ecológica	Conceito de cadeia/teia alimentar	A4: “cadeia/teia alimentar, pode ter boas funções na natureza” B4: “eles alimentam a cadeia alimentar dos animais” B5: [...] “dar proteína a natureza” B8: “eles ajudam o meio ambiente a dar proteínas a ele”
	Conceito de equilíbrio ambiental	A10: “ajudar o meio ambiente” B7: “ajuda o meio ambiente”
Respostas indefinidas	Indecifráveis	A2 e A3: “salva as plantas” A5: “para o crescimento das plantas/árvores e para o crescimento de bactérias” A6: “que ele se desenvolve e pode acabar com as planta” A7: “para as árvores” A10: “para proteger algumas perdas” B6: “cuidar das plantas”
	Não sabem	A1, A8 e B2: “não sei”
	Sem resposta	A9 e B3: ausência de resposta

Fonte: os autores, 2024.

Quadro 2 - Categorização das percepções dos estudantes do 7º ano A e B sobre a importância dos aracnídeos na natureza

Categorias (UC)	Unidade de Registro (UR)	Exemplos
Percepção ecológica	Conceito de predação/competição	A1: “não sei, acho que para matar mosquitos” A4: “podem capturar insetos considerados perigosos ou venenosos, podem ajudar na cadeia/teia alimentar” A5: “matar insetos que fazem mau a saúde” A6: “que eles matam?” B8: “eles matam as moscas”
	Proteção ecológica	A7: “protege algumas plantas”

		B1: “para proteger alguns animais de alguns animais”
Percepção limitada	Não possuem importância	A2, A3, A10, B6 e B7: “nenhum”
Respostas indefinidas	Indecifráveis	B4: “eles ajudam na saúde das plantas” B5: “ajuda as plantas também”
	Não sabem	B2: “sei não”
	Sem resposta	A8, A9 e B3: ausência de resposta

Fonte: os autores, 2024.

Quadro 3 - Categorização das percepções dos estudantes da 2ª série sobre a importância dos insetos na natureza

Categorias (UC)	Unidade de Registro (UR)	Exemplos
Percepção ecológica	Proteção ecológica	C1: “preservar a natureza.”
	Conceito de cadeia/teia alimentar	C3: “fazem parte da cadeia alimentar, desempenham um papel importante no ecossistema.” C4: “todo ser vivo dentro do ecossistema é uma grande importância para a cadeia alimentar.” C5: [...] “além de fazerem parte da cadeia alimentar” C10: “são importantes para a cadeia alimentar” C13: “o equilíbrio na cadeia alimentar” C15: “cadeia alimentar” [...]
	Conceito de equilíbrio ambiental	C5: “estabilizarem o ambiente [...] cuidado do solo” C12: “traz o equilíbrio para a natureza” C14: “equilíbrio de ecossistemas e ajudam na natureza” C17: eles ajudam na estabilidade do ecossistema”
Respostas indefinidas	Genéricas	C11: “depende dos insetos”
	Indecifráveis	C15: [...] “plantam árvores”

		C18: “para o ecossistema é importante as plantas” [...] C19: “preservar a natureza”
	Não sabem	C9: “não lembro” C16: “não sei”
	Sem resposta	C2, C6, C7, C8: ausência de resposta

Fonte: os autores, 2024.

Quadro 4 - Categorização das percepções dos estudantes da 1^a série sobre a importância dos aracnídeos na natureza

Categorias (UC)	Unidade de Registro (UR)	Exemplos
Percepção ecológica	Conceito de predação/competição	C3: “predam insetos considerados pragas. ex: moscas” C7: “comer os insetos” C9: “se alimentar dos insetos” C17: “elas matam insetos que podem ter doenças e controlam a quantidade de moscas”
	Conceito de cadeia/teia alimentar	C5: “cadeia alimentar” [...]
	Conceito de equilíbrio ambiental	C4: “ajuda para o ecossistema se manter em equilíbrio” C5: [...] “estabilização da vegetação local”
Respostas indefinidas	Genéricas	C14: “manter o equilíbrio”
	Indecifráveis ou incompletas	C18: “sim”
	Não sabem	C2, C10, C12, C13, C16, C19: “não sei”
	Sem resposta	C1, C6, C8, C11, C15: ausência de resposta

Fonte: os autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo reafirmou a importância de articular conhecimentos científicos com os saberes mobilizados no cotidiano das pessoas. Aspecto que foi enfatizado nas atividades desenvolvidas com estudantes da escola pública. A partir de processos educativos dinâmicos foi possível relacionar conhecimentos, ambiente e sociedade na perspectiva da aprendizagem requerida atualmente, frente às ameaças à biodiversidade no planeta.

A pesquisa buscou contribuir para desmistificar e reconstruir concepções sobre insetos e aracnídeos, valorizando seus aspectos ecológicos, econômicos e médicos, além de orientar sobre prevenção de acidentes, as características e conhecimento acerca da biodiversidade desses grupos.

O ensino nas escolas, oferecido de maneira descontextualizada e fragmentada prejudica diretamente na assimilação e aprendizagem dos estudantes. A utilização de ferramentas pedagógicas é fundamental para instrumentalizar o ensino, gerando interatividade, construção de argumentos e tomadas de decisões. Nesta perspectiva, por meio das Coleções Biológicas o conhecimento acerca dos insetos e aracnídeos tornou assimilável e prazeroso o aprender.

A partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, a pesquisa gerou estratégias de ensino interativo e envolvente. Os estudantes protagonizaram no percurso de sua aprendizagem. As ações foram reconfiguradas ao longo do estudo a medida que a análise de conteúdo proporcionava a compreensão dos desafios e potenciais alcançados na execução das atividades. E, assim, foi possível inferir que os estudantes não são familiarizados com o conhecimento científico produzido nas academias de ensino. Portanto, faz-se necessário que sejam realizadas novas pesquisas na área do ensino de artrópodes, principalmente, com os grupos aqui citados.

REFERÊNCIAS

AMADO, Manuella Villar et al. A promoção da alfabetização científica a partir de circuitos educativos: um olhar sobre a complementaridade da educação formal e não formal. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 16, n. 8, p. 9973-9991, 2023.

AZEVEDO, H. J. C., FIGUEIRÓ, R., ALVES, D. R., VIEIRA, V., & SENNA, A. R. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. **Revista práxis**, v. 4, n. 7, 2012.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. - 5. ed. - Portugal: Almedina, 2022.

FERREIRA, L. C. B. S., SANTOS, M. C. F., SILVA, M. P. S., & SANTORI, R. T. Percepções de estudantes do ensino fundamental sobre uma exposição didática de zoologia. **Bio-grafia**, v. 13, n. 24, 2020.

KLEIN, Alexandra-Maria et al. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. **Proceedings of the royal society B: biological sciences**, v. 274, n. 1608, p. 303-313, 2007.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. D. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, 4(1). 2011.

MORA, C., TITTENSOR, D. P., ADL, S., SIMPSON, A. G., & WORM, B. How many species are there on Earth and in the ocean?. **PLoS biology**, v. 9, n. 8, p. e1001127, 2011.

NYFFELER, Martin; BIRKHOFER, Klaus. An estimated 400–800 million tons of prey are annually killed by the global spider community. **The Science of nature**, v. 104, n. 3, p. 1-12, 2017.

SMITH, M. K. *What is non-formal education*. 1996.

ZHANG, Zhi-Qiang. *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. **Magnolia press**, 2011.