



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de São José do Rio Preto

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SOBRE AS
CARACTERÍSTICAS TAXONÔMICAS, ECOLÓGICAS E
DE INTERESSE MÉDICOS ARACNÍDEOS**

Orientandos: Mateus Venezuela El Takche e Ricardo Gregorini Quaglio

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lofego

São José do Rio Preto

2023

MATEUS VENEZUELA EL TAKCHE
RICARDO GREGORINI QUAGLIO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SOBRE AS
CARACTERÍSTICAS TAXONÔMICAS, ECOLÓGICAS E
DE INTERESSE MÉDICO DOS ARACNÍDEOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, no Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto, IBILCE/UNESP, SP.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lofego

São José do Rio Preto

2023

El Takche, Mateus Venezuela.

Relatório de estágio sobre as características taxonômicas, ecológicas e de interesse médico dos aracnídeos / Mateus Venezuela El Takche e Ricardo Gregorini Quaglio. -- São José do Rio Preto, 2023.

59 f. : il.

Orientador: Antonio Carlos Lofego

Trabalho de conclusão de curso (licenciatura – Ciências Biológicas) –Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto

1. Aracnídeos – Estudo e ensino. 2. Ciências 3. Biologia. 3 Alfabetização científica. I. Quaglio, Ricardo Gregorini Quaglio. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do IBILCE
UNESP - Câmpus de São José do Rio Preto

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS
TAXONÔMICAS, ECOLÓGICAS E DE INTERESSE MÉDICO DOS
ARACNÍDEOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como parte dos requisitos para
obtenção do título de Licenciado em Ciências
Biológicas, no Instituto de Biociências, Letras
e Ciências Exatas da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de
São José do Rio Preto, IBILCE/UNESP, SP.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Lofego

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Antonio Carlos Lofego

UNESP - Campus de São José do Rio Preto (IBILCE)

Orientador

Prof. Dr. Fernando Barbosa Noll

UNESP - Campus de São José do Rio Preto (IBILCE)

Prof. Fabiola Isabela Pegoraro Pinheiro

Escola Estadual Professora Leonor da Silva Carramona

São José do Rio Preto

18 de janeiro de 2023

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos gerais:

Agradecemos a todos que participaram na construção deste projeto, em especial, a professora Fabiola, que foi de vital importância no auxílio da condução do estágio, e nos deu todo apoio que necessitávamos; ao Prof. Dr. Antonio Carlos Lofego, por nos orientar ao longo de todo processo; e também aos alunos, pela oportunidade e troca de conhecimentos e experiências durante a jornada.

Agradecimentos Mateus:

A minha mãe, que criou as condições necessárias para que eu pudesse cursar biologia. Agradeço toda atenção e suporte da professora Fabiola e principal o apoio e capricho do meu amigo Ricardo.

Agradecimentos Ricardo:

Agradeço a Luana, minha futura esposa, por toda ajuda, paciência e carinho para comigo, em todos os momentos.

Agradeço a minha mãe, Rejane, por me apoiar e acreditar no meu futuro.

Agradeço os professores que me inspiraram a trilhar este caminho pedagógico e acender ainda mais minha curiosidade e admiração pelo universo que nos cerca: Gabriel, Marcos, Eduardo, César, Lucas, Evandro, Guilherme, Gustavo e Paulo.

Agradeço a professora Fabiola pelo total apoio e ensinamentos durante todo o processo, inclusive nos fornecendo almoço na escola, sempre que precisávamos.

Agradeço ao Mateus pela ajuda e companheirismo ao longo do curso de Ciências Biológicas.

RESUMO

O presente trabalho trouxe um tema pouco explorado dentro da área de ciências, características taxonômicas e ecológicas dos animais pertencentes ao grupo dos aracnídeos, utilizando-se de metodologias investigativas e práticas, proporcionando maior curiosidade e participação dos alunos de 7º e 9º ano de uma escola estadual do estado de São Paulo. Para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, paulatinamente foram introduzidos conceitos científicos e suas aplicações, visando uma alfabetização científica para sustentar as ideias e imaginação dos alunos, ampliando a visão de mundo dos educandos. Durante a regência desse trabalho, a horta da escola foi reformada e ampliada graças à cooperação entre os alunos, estes, divididos em grupos de poucos integrantes e com funções específicas. Além disso, houve uma busca ativa por aracnídeos no ambiente escolar, contando com a supervisão e auxílio dos estagiários e da professora responsável. Os resultados desse trabalho mostraram um crescente interesse por parte dos estudantes, conforme as aulas de cunho mais teórico eram complementadas com alguma atividade prática, onde comumente os alunos faziam relatos pessoais envolvendo temas ministrados durante o trabalho, entendendo-se como eficiente a utilização de metodologias alternativas para o ensino de Ciências e Biologia.

Palavras-chave: Ciências. Ensino-aprendizagem. Alfabetização científica. Biologia. Aracnídeos.

ABSTRACT

The present work brought a little explored theme within the area of science, taxonomic and ecological characteristics of animals belonging to the group of arachnids, using investigative and practical methodologies, providing greater curiosity and participation of 7th and 9th grade students from a school in the state of São Paulo. To facilitate the teaching-learning process, scientific concepts and their applications were gradually introduced, aiming at a scientific literacy to support the student's ideas and imagination, broadening their world view. During the regency of this work, the school garden was reformed and expanded thanks to the cooperation between the students, who were divided into groups of a few members and with specific functions. In addition, there was an active search for arachnids in the school environment, with the supervision and assistance of the trainees and the teacher in charge. The results of this work showed a growing interest on the part of the students, as the more theoretical classes were complemented with some practical activity, where the students often made personal reports involving themes taught during the work, understanding the use of alternative methodologies for teaching science and biology as efficient.

Keywords: Science. Teaching-learning. Scientific literacy. Biology. Arachnids.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aranha do gênero <i>Eupalaestrus</i> observada pelos alunos	13
Figura 2 - Aranha do gênero <i>Lycosa</i> observada pelos alunos	13
Figura 3 - Escorpião amarelo (<i>Tityus serrulatus</i>) fixado em resina	14
Figura 4 - Aranha <i>Trichonephila</i> sp. e escorpiões amarelos (<i>Tityus serrulatus</i>) fixados em placa de isopor.....	14
Figura 5 - Lâminas contendo a larva do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , e o mosquito macho adulto do gênero <i>Aedes</i>	15
Figura 6 - Estagiários ministrando a primeira aula para a turma do 7º ano.....	19
Figura 7 - Estagiários mostrando esquema sobre divisão corporal de insetos, para a turma do 7º ano	19
Figura 8 - Estagiários apresentando exemplares de aracnídeos para alunos do 7º ano	20
Figura 9 - Estagiários apresentando exemplares de aracnídeos para alunos do 7º ano	20
Figura 10 - Exemplar vivo de aranha mostrada aos alunos (<i>Eupalaestrus campestratus</i>).....	21
Figura 11 - Exemplar vivo de aranha mostrada aos alunos (<i>Lycosa</i> sp.)	21
Figura 12 - Aluna observando, com ajuda de uma lupa, um exemplar fixado de escorpião amarelo (<i>Tityus serrulatus</i>).....	22
Figura 13 - Estagiários mostrando os exemplares aos alunos do 9º ano	26
Figura 14 - Estagiários mostrando os exemplares aos alunos do 9º ano	27
Figura 15 - Alunos analisando os exemplares de aracnídeos	27
Figura 16 - Alunos analisando os exemplares de aracnídeos	28
Figura 17 - Estagiário guiando atividade em campo	29
Figura 18 - Estagiários guiando atividade em campo.....	30
Figura 19 - Exemplar de aranha do gênero <i>Lycosa</i> coletado.....	30
Figura 20 - Opiliões coletados pelos alunos.....	31
Figura 21 - Centopéia coletada pelos estagiários	31
Figura 22 - Foto final dos estagiários com a turma do 9º ano	32
Figura 23 - Questão objetiva do questionário.....	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA.....	10
2.1 A Alfabetização científica e o ensino por investigação	10
2.2 Escola e materiais utilizados	12
3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES.....	17
3.1 Atividades iniciais	18
3.1.1 Apresentação no Dia Mundial da Água	22
3.1.2 Administração da horta e relações ecológicas.....	23
3.2. Atividades com o 9º ano.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	32
4.1 Turma do 7º ano.....	33
4.2 Turma do 9º ano.....	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE A - SLIDES DA AULA DE ARACNÍDEOS DE INTERESSE MÉDICO ...	52
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO	57
ANEXO A - PANFLETO ENTREGUE AOS ALUNOS.....	61

1 INTRODUÇÃO

O ensino tradicional é marcado pela reprodução de conceitos ensinados pelo professor, tendo em vista o aluno como um mero receptáculo do conhecimento, um sujeito passivo no processo de ensino e aprendizagem. No início de 2020, a OMS (Organização Mundial da Saúde) advertiu sobre o surgimento de um novo vírus, o Sars-Cov-2. Este vírus, causador da Covid-19, rapidamente se espalhou por todo o globo, resultando em uma pandemia e prontamente no ensino remoto emergencial no país.

Essa calamidade provocou uma rápida adaptação dos educadores e alunos, gerando diversos improvisos no processo de ensino, acentuando as lacunas de conhecimento, oriundas do ensino tradicional, cujo uma das definições consiste na vasta memorização de conceitos, onde o docente age como reproduzidor de conteúdos advindos do material didático, no qual através de ideias de reforço positivo e negativo, a aprendizagem do educando é avaliada em uma metodologia estática (MAURI, 2010).

Partindo desse cenário, no presente trabalho, teve-se o intuito de apresentar aos alunos do ensino fundamental II da escola da rede estadual de São Paulo “Leonor da Silva Carramona Professora”, dentro da grade curricular de Ciências, um tema que muitas vezes é marginalizado, se trata da importância de animais pertencentes ao grupo dos aracnídeos, tanto da perspectiva ecológica, quanto da perspectiva de saúde pública. Para isso foram utilizadas metodologias de ensino ativas, confluindo diversos recursos didáticos, que para Castoldi (2006, p. 985):

... a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem.

De maneira oposta às metodologias tradicionais, uma metodologia mais ativa, funda-se, principalmente, em um caráter emancipatório do discente, visto que isso proporciona maior autonomia ao aluno, possibilitando que a aprendizagem ocorra de forma própria (FREIRE, 1996). Diversos recursos didáticos foram utilizados, entende-se como recursos didáticos, quaisquer instrumentos e materiais passíveis a serem utilizados para auxiliar o ensino-aprendizagem do conteúdo disciplinar proposto a ser aplicado pelo professor para seus alunos (SOUZA, 2007). Grande parte do âmbito escolar foi explorado, pois além de algumas aulas teóricas para contextualização do conteúdo de ensino, muitas atividades práticas, como a observação e busca ativa de artrópodes ocorreram na área verde da escola, contando com a

supervisão dos alunos de graduação e da professora responsável.

Anteriormente à aula teórica, uma discussão aconteceu entre os graduandos e os alunos, para um primeiro contato e verificação de conhecimentos prévios, utilizando esse instrumento como feedback para critério de exposição dos assuntos das próximas aulas. Durante todas as atividades, o protagonismo dos alunos foi incentivado, contando com diversas atividades coletivas, sempre com o propósito de desenvolver um conhecimento mais sólido e gerar de alguma forma autonomia, ou ao menos uma inclinação dos alunos com a possibilidade de serem sujeitos ativos frente a situações e problemas do cotidiano de um cidadão.

Nada ou muito pouco foi estimulado, a respeito da qualificação da aprendizagem do conteúdo proposto para eventual uso em algum tipo de prova avaliativa, contrariamente a isso, o ensino empregado tentou atrelar um tom mais humanista do conhecimento, tornando o ensino empírico e palpável, deixando claro que no mundo natural nenhum ser existe de forma absolutamente isolada, mostrando que todo organismo está atrelado a algum tipo de relação com outro ser, e também com o meio ambiente que os permeiam. “ A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preparação para a vida, é a própria vida” (John Dewey).

2 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos do projeto visavam construir e estimular o pensamento crítico, raciocínio e modificar crenças e preconceitos na mente dos alunos ao longo das atividades, acerca do tema trabalhado. Permitir uma maior liberdade e reflexão dos estudantes, entretando não era uma tarefa fácil, já que no currículo escolar, o levantamento de ideias e hipóteses, a coleta de dados e o pensamento científico é colocado em segundo plano, não tendo ênfase no cronograma comum. A ideia do projeto gira em torno de estimular essas qualidades nos estudantes do ensino fundamental, mostrando um lado diferente de fazer ciência e do pensar científico, para, por exemplo, influenciá-los a considerar a construção de uma carreira dentro da área científica, ou até mesmo pedagógica no futuro (RODRIGUES E BORGES, 2008).

2.1 A Alfabetização científica e o ensino por investigação

A aplicação do conteúdo programático para alunos do ensino fundamental foi realizada tendo como base ideias e perspectivas de alfabetização científica e práticas pautadas

no ensino por investigação. A alfabetização científica, entre outras ideias, visa construir com os estudantes um conhecimento de mundo, que faça com que eles tenham possibilidade de analisar diferentes situações e debatê-las, possuindo um posicionamento e tendo capacidade para tomada de decisões (SASSERON, 2015). Sendo assim, existe a necessidade crescente dos estudantes de não apenas entenderem aplicações e conceitos científicos, mas também, de relacioná-los a situações e experiências do seu cotidiano e serem capazes de resolver problemas, por meio da investigação (SASSERON e CARVALHO, 2016).

O método de ensino por investigação também inspirou a realização do seguinte trabalho. Segundo Brito e Fireman (2016, p. 8):

É com essa ideia (de que a metodologia também ensina) que passamos a vislumbrar o ensino de ciências por investigação como uma prática que, por meio do ensinar “sobre ciência”, bem como do “fazer ciência”, possibilita ao aluno se alfabetizar cientificamente. Tal pressuposto emerge dos referenciais teóricos estudados, que nos afirmam que essa prática de ensino possibilita aos alunos, por meio do exercício da investigação, refletir e argumentar sobre os elementos envolvidos nos fenômenos a partir de uma análise crítica.

Com base nesses pressupostos, as atividades acerca do tema das “características taxonômicas, ecológicas e de interesse médico dos aracnídeos” foram elaboradas, buscando atingir tais objetivos com os estudantes da escola Leonor da Silva Carramona. Sendo assim, espera-se que ao final desse conteúdo os alunos possam não apenas aprender sobre o assunto, mas também criar uma linha de raciocínio dos conteúdos abordados em aula, em que esses consigam refletir, pensar, falar e escrever sobre o tema, associando-o com experiências do seu dia-a-dia (CARVALHO, 2018).

Para isso, a metodologia de ensino dos estagiários, auxiliados pela professora titular da escola, Fabíola, precisaria ser coerente com os pressupostos abordados para atingir os objetivos esperados. Segundo Santos (2016, p. 6):

Nas atividades investigativas, é papel do professor: propor e discutir questões, contribuir no planejamento da investigação dos alunos, orientar no levantamento de evidências, auxiliar no estabelecimento de relações entre evidências e explicações teóricas, incentivar a discussão e a argumentação entre os estudantes e promover a sistematização do conhecimento.

Enquanto, por parte dos alunos, espera-se que estes participem ativamente das resoluções de problemas, questionem e reflitam durante a transmissão do conteúdo, não sendo apenas um receptáculo inerte dentro da sala, apenas absorvendo o que é dito pelos professores (SANTOS, 2016). Desse modo, é imprescindível a participação das duas partes nessa troca de conhecimentos e experiências, onde os estudantes são estimulados pelos discentes à prática científica, para realizarem suas próprias investigações e chegarem às suas conclusões acerca

de um conteúdo, e serem capazes de transmitir suas ideias e resultados entre si e com os educadores (ALMEIDA, 2014).

2.2 Escola e materiais utilizados

A aplicação do conteúdo didático do estágio aconteceu na escola estadual Leonor da Silva Carramona Professora, localizada no bairro Jardim Vitoria Regia, na cidade de São José do Rio Preto. A escola conta com 11 salas de aula, laboratório de informática, pátios, quadras e uma área externa aberta, com um quiosque para atividades práticas e uma horta, onde uma parte do projeto aconteceu. O trabalho foi desenvolvido para alunos do ensino fundamental II, e os estagiários foram supervisionados pela professora de ciências Fabiola Pinheiro. Nas salas de aula estavam disponíveis para utilização: lousa, canetões e uma televisão, com a qual foram transmitidos materiais aos alunos, além da disponibilidade de uso da internet da escola.

Os materiais e a forma de condução das atividades sempre tinham o objetivo de aproximar os estudantes do conteúdo, fazê-los refletir, mudando o foco da aula, para que eles não se tornassem apenas receptores das informações, e sim, fizessem parte da construção do conhecimento (WILSEK e TOSIN, 2009). Assim, a dinâmica das aulas era sempre preparada com intuito de instigar a curiosidade e participação dos alunos sobre o tema, e levá-los ao pensar e fazer científico, não apenas para conteúdos científico-tecnológicos, mas também, para todas as esferas sociais e da realidade que os cercam, levando esses ensinamentos na sua formação pessoal e profissional no futuro.

Esse método foi utilizado em aulas tanto teóricas quanto práticas ao longo do trabalho. As aulas teóricas foram transmitidas com base no diálogo com os alunos, levantamento de hipóteses e ideias, sempre buscando o pensamento crítico e a reflexão deles sobre o tema proposto. Concomitantemente, novos termos dentro do conteúdo dos aracnídeos, na área de zoologia, relativos às suas características, evolução, importâncias e relações foram apresentados, com auxílio da lousa, canetões coloridos (para organização de ideias, esquemas e resumos) e da televisão presente em sala, para a visualização das imagens e processos citados, e a transmissão de slides.

Além destes recursos mais usuais, em algumas atividades foram utilizados exemplares de aracnídeos vivos e fixados em resina ou em placas de isopor, como aranhas e escorpiões. Os objetivos deste artifício foram de aproximar o conteúdo com os estudantes, instigando sua curiosidade e interesse; a tentativa de desconstrução de ideias errôneas e da marginalização desses animais; e facilitar a compreensão das aulas. Sobre os modelos usados: os modelos

vivos eram aranhas dos gêneros *Eupalaestrus* e *Lycosa* (Figuras 1 e 2), e um escorpião do gênero *Tityus* (os quais não foram manuseados em nenhum momento pelos discentes), dentro de terrários; enquanto os exemplares fixados em resina e outros em isopor também eram de escorpiões e aranhas (Figuras 3 e 4), e estes sim foram manuseados e observados detalhadamente pelos alunos, com auxílio de lupas providas pelos estagiários.

Figura 1 - Aranha do gênero *Eupalaestrus* observada pelos alunos



Fonte: Autoria própria

Figura 2 - Aranha do gênero *Lycosa* observada pelos alunos



Fonte: Autoria própria

Figura 3 - Escorpião amarelo (*Tityus serrulatus*) fixado em resina



Fonte: Autoria própria

Figura 4 - Aranha *Trichonephila* sp. e escorpiões amarelos (*Tityus serrulatus*) fixados em placa de isopor

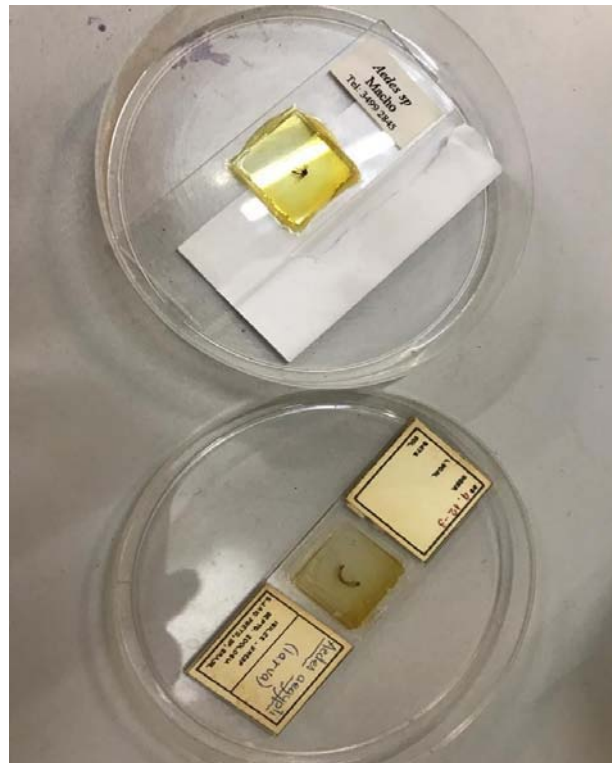


Fonte: Autoria própria

Em uma ocasião especial, que será descrita adiante, materiais fixados em lâminas de um mosquito *Aedes aegypti* macho adulto e de uma larva do mosquito vetor de doenças

(Figura 5) foram apresentados aos estudantes para visualização e análise. Esta observação deu-se por meio de lupas e microscópios ópticos de luz oferecidos pela escola. Várias dúvidas, questionamentos e reflexões surgiram ao longo da apresentação do material, e a comparação entre os insetos e os aracnídeos foi possível, com os alunos tendo liberdade de explorar aquelas peças.

Figura 5 - Lâminas contendo a larva do mosquito *Aedes aegypti*, e o mosquito macho adulto do gênero *Aedes*



Fonte: Autoria própria

A respeito das aulas práticas, em um momento do estágio os conteúdos abordados alternaram-se com a organização e manutenção da área externa, incluindo a horta, o que será também abordado adiante. Esta divisão foi estabelecida para promover o projeto “Mãos à Horta”, da professora titular Fabiola, com objetivo de incentivar a alimentação saudável na comunidade. Para a organização daquele espaço, utilizou-se:

- Rastelos e tesouras para a raspagem e a poda da região;
- Vasos para plantar alguns ramos que foram podados na estufa da escola;
- Dos restos da raspagem, poda e trabalho manual para ser utilizada na montagem de uma composteira na área externa, feita com um barril contendo água e essa

matéria orgânica para produção de adubo para a horta;

- Tijolos e sacos de terra para construção final da horta, cercando os diferentes espaços de cultivo;
- Sementes de berinjela (*Solanum melongena*), açafrão (*Curcuma longa*), salsinha (*Petroselinum crispum*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*), cenoura (*Daucus carota*), hortelã (*Mentha spicata*), boldo (*Plectranthus barbatus*), coentro (*Coriandrum sativum*) e tomate cereja (*Solanum lycopersicum*) plantadas na horta da escola;

No quiosque da área externa da escola, foi realizada a construção de armadilhas de abelhas sem ferrão, para contribuir com um projeto que será abordado posteriormente no desenvolvimento. Com essa atividade também foi possível mostrar aos alunos a importância dos agentes polinizadores, relacionando-os com as espécies de plantas da horta e com os aracnídeos e outros animais, e como a natureza ao longo de milhões de anos de evolução atingiu um equilíbrio dinâmico de processos e relações entre seres bióticos e fatores abióticos, constantemente interferidos pelo ser humano. Para a construção destas estruturas seguiu-se as seguintes etapas:

1. Lavou-se três garrafas PET de dois litros cada;
2. Despejou-se um líquido atrativo para as abelhas (feito de própolis dissolvido no álcool por um dia), espalhou-o nas garrafas e esperou-se um tempo para o álcool evaporar;
3. Enrolou-se as garrafas com folhas de jornal, para bloquear a passagem da luz e colocou-as com fitas adesivas;
4. Recortou-se pedaços de jornal que foram enrolados e usados para formar uma passagem de entrada para as armadilhas, em formato de “T”, fixada no bico das garrafas por meio de fita adesiva;
5. As garrafas foram envolvidas por sacos plásticos de lixo presos com fita adesiva, para impedir mais ainda a passagem de luz e proteger a estrutura da umidade;
6. Por fim, as armadilhas prontas foram colocadas em cima de árvores, em locais estratégicos para atrair as abelhas sem ferrão;

Houve também, para uma das turmas, a aplicação de um questionário para avaliação dos alunos (o qual será detalhado nos anexos). Ele consistia de onze questões, sendo nove dissertativas, uma objetiva e outra uma situação-problema, feito de maneira online pelos estudantes, em um formulário que coletou e gravou as suas respostas. Essa avaliação tinha como foco os aracnídeos de interesse médico e medidas profiláticas e de tratamento contra acidentes, além das características gerais dos aracnídeos e suas diferenças com outros artrópodes, para testar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, mostrar a importância

de conhecer os animais de interesse médico no país e estimular a reflexão, o pensamento científico e o levantamento de ideias e hipóteses por parte deles.

Ainda ocorreu, em um momento final, a realização de uma atividade prática de campo com uma turma, na área externa da escola. Nesta atividade, foram utilizados potes com tampas de plástico para a coleta de espécimes de aracnídeos e de suas possíveis presas ou de animais que poderiam desempenhar outras relações ecológicas com os seres quelicerados. O manuseio dos espécimes, foi feito apenas pelos estagiários, que após coletados, foram devolvidos ao ambiente, e serviu para os discentes reconhecerem locais adequados de estabelecimento desses animais, compreenderem as relações ecológicas em que os aracnídeos estão presentes, entendendo assim também a importância que esses seres têm nos ecossistemas, desmistificando possíveis ideias e preconceitos contra as criaturas.

Almeida (2014, p. 22) conceitua os métodos do ensino por investigação como “atividades didáticas que buscam desenvolver no estudante habilidades relacionadas à cultura científica, bem como oferecer-lhe oportunidade para a construção do conteúdo conceitual da disciplina”. As atividades com os estudantes, tiveram esse caráter provocativo e instigador, sendo que os materiais e conteúdos citados foram trabalhados de maneira integradora, fazendo-se ligações sempre com o tema proposto do projeto, para trabalhar outras perspectivas com os educandos. “O ensino por investigação se fundamenta em uma visão construtivista, visando assim uma participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem” (CLEMENT e TERRAZZAN, 2011, P. 4).

3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades deste estágio foram realizadas no período de março a setembro de 2022, no âmbito do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Ibilce). Tratam-se de atividades elaboradas a fim de promover o trabalho investigativo, com o intuito de propiciar a formação dos alunos acerca dos conteúdos sobre as características taxonômicas, ecológicas e de interesse médico dos aracnídeos, relacionando-os com o mundo e a sociedade que os cercam. No decorrer desta seção, serão apresentadas todas as atividades didáticas, de forma detalhada e em ordem de acontecimentos, realizadas na Escola Estadual Leonor da Silva Carramona Professora, durante o estágio.

A escolha das atividades e do conteúdo didático ocorreu de forma prévia, semanalmente ou quinzenalmente, antes de cada aula, durante os meses de março a setembro

de 2022, coincidentes com o primeiro, segundo e terceiro bimestres escolares. Essas aulas foram ministradas no período vespertino, na forma de eletivas, inicialmente para uma turma de 7º ano e, posteriormente, para uma turma de 9º ano, ambas escolhidas pela professora supervisora do estágio na escola. Essa troca ocorreu a partir do mês de abril, e foi necessária devido à uma alteração no cronograma escolar (a partir do mês de abril, as eletivas de ciências do 7º ano seriam transferidas para o 9º ano). Portanto, a escolha foi de um material mais curto para a primeira turma e mais longo para a segunda, visando a quantidade de aulas.

O conteúdo sobre o estudo de aracnídeos, dentro da área de zoologia e ecologia, visava aprofundar o conhecimento dos estudantes, e ampliar as noções destes acerca da natureza que os cerca. Além disso, esse tema buscava explorar a importância desses animais para o equilíbrio ecológico dinâmico, para que, mesmo que pouco, alguns preconceitos e aversões fossem quebrados, fazendo com que o aluno entenda que constitui parte da natureza e não é apenas um observador externo. Sem contar a grande importância da apresentação dos aracnídeos de interesse médico no país, promovendo a prevenção e a conscientização necessárias, além dos tratamentos contra acidentes, que todos os cidadãos deveriam conhecer.

3.1 Atividades iniciais

As atividades foram iniciadas no dia 14 de março de 2022, quando aconteceu um primeiro encontro entre os estagiários, a sala do 7º ano e a orientadora da escola e supervisora do estágio, a professora Fabíola. Após as devidas apresentações, iniciou-se a primeira aula teórica introduzindo o tema escolhido (características taxonômicas, ecológicas e de interesse médico dos aracnídeos e sua relevância).

A aula, com duração de 50 minutos, foi ministrada pelos estagiários com a presença da professora em sala. Foi utilizada a lousa para representar desenhos e esquemas, juntamente com a realização de perguntas (figuras 6 e 7), a fim de analisar quais eram os conhecimentos prévios dos estudantes sobre aquele conteúdo (se eles conheciam o grupo trabalhado, algumas possíveis importâncias ecológicas e médicas, e as relações na natureza). Em seguida, foram apresentadas as principais características do grupo dos aracnídeos, diferenciando-os de outros artrópodes, através de desenhos na lousa.

Figura 6 - Estagiários ministrando a primeira aula para a turma do 7º ano



Fonte: Autoria própria

Figura 7 - Estagiários mostrando esquema sobre divisão corporal de insetos, para a turma do 7º ano



Fonte: Autoria própria

Em seguida, os alunos foram levados para um quiosque (figuras 8 e 9), localizado na área verde da escola (área externa), onde normalmente acontecem as atividades escolares práticas. Ali, foram apresentados os exemplares de aracnídeos, tanto vivos (figura 10) quanto fixados em resina, que os alunos puderam observar, analisar e manusear, sempre com ajuda e direcionamento dos estagiários (figura 11). No decorrer desta observação, acontecia uma

discussão sobre os animais e sua relação com a saúde, abordando questões sobre a diversidade de aranhas e escorpiões no Brasil, possíveis grupos de interesse médico e a diferença entre animais venenosos e peçonhentos.

Figura 8 - Estagiários apresentando exemplares de aracnídeos para alunos do 7º ano



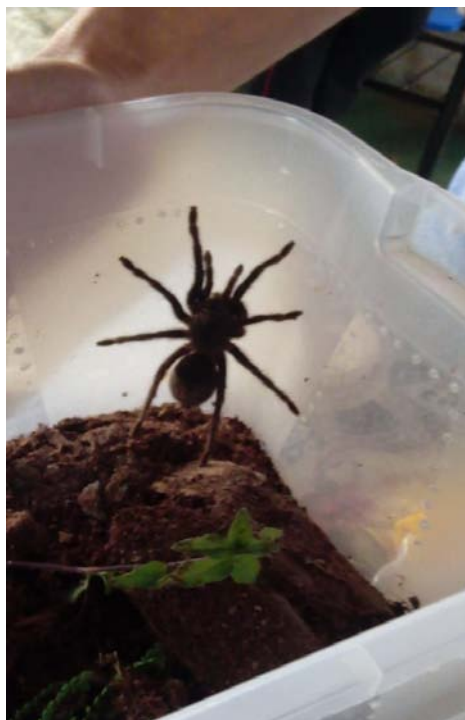
Fonte: Autoria própria

Figura 9 - Estagiários apresentando exemplares de aracnídeos para alunos do 7º ano



Fonte: Autoria própria

Figura 10 - Exemplar vivo de aranha mostrada aos alunos (*Eupalaestrus campestratus*)



Fonte: Autoria própria

Figura 11 - Exemplar vivo de aranha mostrada aos alunos (*Lycosa sp.*)



Fonte: Autoria própria

Figura 12 - Aluna observando, com ajuda de uma lupa, um exemplar fixado de escorpião amarelo (*Tityus serrulatus*)



Fonte: Autoria própria

A partir desse primeiro contato, analisando a turma, suas dificuldades e seus conhecimentos prévios, foi possível dar continuidade à preparação do material didático, levando em consideração essas informações, a fim de adequar o conteúdo e a forma como seria apresentado ao longo do estágio. Mas, antes disso, os estagiários guiaram uma apresentação especial, por conta de uma data comemorativa que ocorreria na escola: o Dia Mundial da Água, exposta no tópico a seguir.

3.1.1 Apresentação no Dia Mundial da Água

No dia 22 de março de 2022, o Dia Mundial da Água, foi elaborada uma apresentação para os alunos do 7º ano. Aproveitando o momento temático, os estagiários levaram um material provido pela Unesp (câmpus de São José do Rio Preto - Ibilce), que constituía-se de uma lâmina contendo a larva do mosquito *Aedes aegypti*, e outra lâmina com um mosquito macho adulto de uma espécie do gênero *Aedes*, retratadas na metodologia (figura 5). A apresentação foi conduzida pelos estagiários, onde foram abordados aspectos reprodutivos e do desenvolvimento do vetor de doenças como dengue, febre amarela e zika, além da profilaxia necessária para evitar o contato com esses mosquitos. Os alunos puderam observar o material com auxílio de lupas, para melhor análise.

3.1.2 Administração da horta e relações ecológicas

Como já pontuado na metodologia, os cuidados da horta na área verde da escola estavam também atribuídos à professora Fabíola, e deveria haver uma alternância das atividades do estágio com a organização e cuidados da horta. Com isso em vista, foram elaboradas atividades que, em um primeiro momento, tinham caráter teórico e, em um segundo momento, caráter prático, desenvolvidas nessa área verde, ao longo de cinco aulas com a turma do 7º ano. Durante esse período, foi possível apresentar informações e comentar a respeito do grupo dos aracnídeos, auxiliar na construção da horta e demonstrar possíveis relações e funções que animais quelicerados podem exercer naquele ambiente.

Seguindo o cronograma de encontros, no dia 04 de abril de 2022, foi desenvolvida uma atividade teórica mais aprofundada do que a realizada no primeiro dia, sobre as principais características que fazem aracnídeos pertencerem a este grupo, diferenciando-os de insetos, crustáceos e miriápodes, também pertencentes ao filo Arthropoda. Além de desenhos e esquemas feitos na lousa (como na exemplificação da divisão do corpo de uma aranha e de um inseto em comparação), utilizou-se também de imagens por meio de uma televisão presente na sala de aula, gerando assim uma maior aproximação dos alunos com o conteúdo. Na segunda parte da aula, iniciou-se a limpeza e o preparo da horta, com participação dos alunos e estagiários. Antes da saída ao campo, a professora Fabíola dividiu os estudantes em quatro grupos, cada qual com sua função específica para organização da horta.

Uma vez na área externa, deu-se início à limpeza do local, retirando restos de serrapilheira, folhas e outros detritos. Os alunos demonstraram empolgação e interesse em participar das atividades. Separados em grupos, iniciaram as tarefas: o primeiro ficou responsável pela limpeza da região da horta onde iriam, posteriormente, plantar sementes, o segundo deveria limpar ao redor do quiosque, o terceiro, limpar uma pequena estufa e, por fim, o quarto, um grupo menor, deveria jogar materiais orgânicos em uma composteira, para a formação de húmus a ser utilizado na horta. Como era uma área grande e havia muito a ser feito, a aula do dia 11 de abril de 2022, também foi utilizada para adiantar a organização da horta.

Ao longo dessa organização, ficou clara a curiosidade e disposição dos estudantes a respeito da realização das atividades. Além da empolgação, fizeram diversos questionamentos: aqueles locais eram apropriados para o estabelecimento de aranhas ou escorpiões? Se sim, quais espécies poderiam estar ali e quais os fatores que possibilitariam esse estabelecimento? Se não, quais outros animais poderiam existir naqueles ambientes? A

partir disso, sob orientação dos estagiários e da professora titular, foi desenvolvido um interessante debate sobre o tema.

A segunda aula deste tópico, realizada no dia 27 de abril de 2022, começou por um momento teórico, no qual os estagiários apresentaram as principais relações ecológicas dentro do grupo dos artrópodes, com foco nos aracnídeos. Relações como predação, competição, mutualismo e parasitismo (no caso, os ácaros foram apresentados como participantes do grupo dos aracnídeos) foram definidas, sistematizadas e exemplificadas, tomando como base a participação de aranhas, escorpiões e ácaros no processo. Novamente, os estudantes se mostraram interessados e atentos nas explicações no decorrer da aula, interagindo e expondo sempre suas experiências, curiosidades e conhecimentos.

Posteriormente, a realização da segunda parte da aula (atividade prática) aconteceu na área externa, dando continuidade às tarefas já realizadas na aula prática anterior. Desta vez, os alunos terminaram de limpar o terreno e formar a composteira. Em seguida, dois grupos foram formados: um responsável por dividir as áreas de plantação da horta, colocando tijolos em volta de cada compartimento (havia separação por placas nas regiões, onde seriam plantadas diferentes espécies, como alface e cenoura), enquanto o outro grupo ficou responsável por arrumar os vasos na estufa e podar algumas árvores ao entorno. Ao final, o terreno estava limpo e a horta separada e pronta para receber as sementes.

Esse trabalho ocorreu sempre com auxílio e instrução dos estagiários e da professora Fabíola. No decorrer do processo, alguns exemplares de aranhas da família Lycosidae foram observados, o que deixou os alunos empolgados e gerou um momento de questionamentos e conversas a respeito desta família. Além disso, também houve a observação de relações ecológicas, como a da predação, na qual diversos insetos foram vistos presos em teias de aranha.

Na terceira aula (04 de maio de 2022), o mesmo modelo foi seguido, iniciando com teoria e partindo para a prática. Desta vez, foram abordados aspectos da diversidade de aracnídeos e das principais características e curiosidades reprodutivas do grupo. Em seguida, foi feita também uma comparação dos aspectos reprodutivos de aracnídeos e de insetos, ilustrando diferentes metamorfoses, sempre fazendo uso de imagens projetadas na televisão em sala para demonstrar os exemplos. No momento da aula prática, os alunos foram novamente divididos em grupos: um se dirigiu para a horta, onde as sementes foram plantadas, e o outro foi guiado pelos estagiários para montar armadilhas de abelhas que foram espalhadas no espaço externo da escola, contribuindo para o projeto de extensão da Unesp, o Melibilce,

Este projeto é um grupo de extensão do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Ibilce), Unesp, vinculado à PROEX (Pró-reitoria de extensão da UFSCar). Ele tem como principal objetivo a divulgação científica e a conscientização sobre abelhas, não apenas dentro, mas também fora das universidades, realizando trabalhos dentro do Ibilce e, principalmente, em escolas públicas, onde ocorrem palestras, eventos e montagem de ninhos de diversas espécies de abelhas sem ferrão (como é o caso da escola Leonor da Silva Carramona Profa^o, onde se desenvolveu o estágio e havia sido criados ninhos da espécie *Tetragonisca angustula*, a abelha Jataí). Os estagiários fizeram parte desse projeto ao longo do ano de 2021, e contribuíram para diversas das atividades do projeto.

Por fim, na quarta e última aula deste tópico, realizada no dia 11 de maio de 2022, foram trabalhadas noções sobre aracnídeos de interesse médico no Brasil. No primeiro momento, os alunos foram questionados sobre o tema, e iniciou-se uma discussão acerca de seus conhecimentos prévios sobre o assunto. Com o auxílio do televisor, os estagiários apresentaram imagens de espécies do gênero *Phoneutria*, do grupo das aranhas armadeiras, do gênero *Loxosceles*, das aranhas marrons, e *Latrodectus*, do grupo das viúvas-negras e viúvas-marrons, sendo estes os principais grupos de aranhas de interesse médico no Brasil.

Além disso, também foram apresentados os escorpiões do gênero *Tityus*, que ocorrem no país, também de grande interesse médico, e aracnídeos ectoparasitas, como os carrapatos e ácaros da ordem Acari. Em seguida, para o desenvolvimento da parte prática, as atividades foram novamente realizadas na área externa. Aqui, os estudantes terminaram de organizar a horta e plantar todas as sementes (como as de alface e cenoura), além de finalizar a limpeza da área e concluir as tarefas da composteira. Ao final da aula, houve uma última conversa sobre o assunto e também sobre o desenvolvimento das atividades realizadas neste período, a fim de recapitular o conteúdo e dar fim às atividades desta seção.

3.2. Atividades com o 9º ano

A partir do mês de junho, após finalizadas as atividades com a sala do 7º ano, foi iniciado o conteúdo com a turma do 9º ano, sobre o mesmo tema, mas com um maior aprofundamento. Em um momento inicial, no dia 01 de junho, houve a apresentação dos estagiários e o primeiro contato com a sala, em que se seguiu o padrão de apresentação do tema central e verificação dos conhecimentos prévios dos alunos. A primeira aula definitiva desse tópico ocorreu em 08 de junho de 2022, e foi apenas teórica, em que o grupo dos aracnídeos foi introduzido, ressaltando suas principais características, e a diferenciação com

outros grupos de artrópodes, como insetos e crustáceos. Características como o exoesqueleto quitinoso e a ecdise foram apresentados, sempre buscando relações com o cotidiano e a realidade dos alunos, por meio de relatos e exemplificações.

Na segunda aula, no dia 29 de junho de 2022, também de caráter teórico e investigativo, foi abordada, de forma não muito aprofundada, a fisiologia dos aracnídeos, tendo como modelo aranhas e escorpiões. Os sistemas digestório, respiratório, circulatório, reprodutor e sensorial foram apresentados, com auxílio de slides transmitidos na televisão da sala, e fazendo associações e analogias com a fisiologia humana e as necessidades básicas de animais para sua sobrevivência, com objetivo de aproximar o conteúdo com os estudantes. Ao final da aula, conversou-se a respeito dos ácaros e carrapatos, também pertencentes ao grupo dos aracnídeos, para averiguar os conhecimentos prévios dos alunos.

A terceira aula, dia 10 de agosto de 2022, foi marcada por um primeiro momento teórico e um momento final de atividade prática. Na parte teórica, foram abordados alguns aspectos evolutivos, sobre a perspectiva do darwinismo e da seleção natural, associando as adaptações dos distintos aracnídeos de acordo com o ambiente em que vivem, ressaltando as características estruturais e fisiológicas desses animais e analisando processos que levam à variabilidade genética, como mutações e recombinações. No segundo momento da aula, os estagiários conduziram os alunos para fora da sala onde foram mostrados exemplares de aranhas e escorpiões conservados e um escorpião amarelo (*Tityus serrulatus*) vivo (figuras 12, 13, 14 e 15). Os alunos puderam observar com clareza, com auxílio de lupas, a divisão corporal e as estruturas apresentadas em sala, em uma atividade que eles se mostraram muito animados e curiosos.

Figura 13 - Estagiários mostrando os exemplares aos alunos do 9º ano



Fonte: Autoria própria

Figura 14 - Estagiários mostrando os exemplares aos alunos do 9º ano



Fonte: Autoria própria

Figura 15 - Alunos analisando os exemplares de aracnídeos



Fonte: Autoria própria

Figura 16 - Alunos analisando os exemplares de aracnídeos



Fonte: Autoria própria

Na quarta aula, em 17 de agosto de 2022, de forma teórica, foram introduzidos os aracnídeos de interesse médico no Brasil, por meio de uma apresentação de slides em sala. Inicialmente, discutiu-se com os estudantes o conceito de “interesse médico”, e se eles conheciam alguns animais que possuem essa característica, para, em seguida, apresentar os grupos de aranhas (dos gêneros *Phoneutria*, *Loxosceles* e *Latrodectus*) e escorpiões (do gênero *Tityus*), suas características, seus tipos de toxina e as principais regiões onde os grupos ocorrem. Ao final da aula, as medidas profiláticas e as indicações do que se deve fazer caso haja um acidente com animais de interesse médico foram apresentadas.

A quinta aula, no dia 24 de agosto de 2022, foi marcada pela aplicação de um questionário aos alunos, a respeito dos conteúdos passados em aulas teóricas anteriores, com foco em aracnídeos de interesse médico no Brasil. O questionário consistia em nove questões discursivas, uma questão objetiva e uma atividade-problema para os alunos responderem, por meio de um formulário online (o qual será apresentado adiante, no tópico de anexos). Ao todo, obteve-se 22 respostas dos alunos no formulário, e muito do conteúdo foi retomado e discutido, buscando sua fixação aos alunos e a sua aproximação ao cotidiano deles. Um panfleto acerca de métodos de prevenção e dos procedimentos a serem realizados caso ocorra acidente com escorpiões amarelos foi entregue nesta aula, para auxiliar na realização das

questões do formulário.

Na sexta e última aula, no dia 19 de setembro de 2022, os estagiários conduziram uma atividade prática na área externa da escola, onde os estudantes exploraram possíveis locais adequados para encontrar aracnídeos. Antes do momento de campo, os estagiários questionaram os alunos sobre quais locais seriam apropriados para os animais em estudo, e as conclusões foram satisfatórias, levando em conta disponibilidade de água, alimentos e abrigo. A área verde foi explorada por cerca de uma hora e meia, e muitas descobertas foram feitas e coletadas, como ootecas de aranhas dentro de tijolos, espécimes de aranhas do gênero *Lycosa*, possíveis presas de aracnídeos, como grilos e baratas e ainda opiliões e outros artrópodes, como centopéias (figuras 16, 17, 18, 19, 20 e 21).

Figura 17 - Estagiário guiando atividade em campo



Fonte: Autoria própria

Figura 18 - Estagiários guiando atividade em campo



Fonte: Autoria própria

Figura 19 - Exemplar de aranha do gênero *Lycosa* coletado



Fonte: Autoria própria

Figura 20 - Opiliões coletados pelos alunos



Fonte: Autoria própria

Figura 21 - Centopéia coletada pelos estagiários



Fonte: Autoria própria

Figura 22 - Foto final dos estagiários com a turma do 9º ano



Fonte: Autoria própria

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades propostas ao longo do trabalho foram sendo avaliadas pelos estagiários e pela professora titular Fabiola no decorrer do tempo. Ambas as turmas do ensino fundamental II eram testadas e questionadas a respeito dos seus conhecimentos prévios e os adquiridos durante as aulas e do contato com os materiais e práticas; de possíveis situações-problema sobre o tema para estimular a reflexão e a elaboração de hipóteses; além do questionário aplicado para a turma do 9º ano. Com base no acompanhamento próximo e avaliações dos alunos, as metodologias de ensino e aproximação dos conteúdos foram sendo moldados de acordo com as diferentes necessidades e realidades dos alunos, visando alcançar os objetivos propostos de aprendizagem e conscientização.

As metas do trabalho, de uma maneira geral, eram muito similares para ambas as turmas. Porém, como tratavam-se de classes diferentes, com estudantes de idades e repertórios diferentes, os métodos avaliativos e os conteúdos diferiram em alguns aspectos, para que os resultados fossem satisfatórios ao final do cronograma. Além do impacto desse projeto nos discentes, houve também contribuições para a escola Leonor da Silva Carramona devido a algumas atividades já citadas anteriormente, cujos resultados também serão debatidos.

Ao depararem-se constantemente com questionamentos, discussões do tema, possíveis relações entre os trabalhos realizados e atividades práticas, os estudantes buscaram solucionar os diferentes problemas propostos. Devido ao caráter investigativo e reflexivo que as atividades tiveram, para estimular o raciocínio e pensamento crítico dos discentes, as propostas podem ser descritas como “problemas” para os jovens, por não apresentarem soluções claras ou automáticas. Os estagiários junto com a professora titular guiavam, assim, uma linha de pensamento para os alunos conseguirem chegar em respostas satisfatórias e compreenderem as relações e conceitos abordados durante as atividades (CLEMENT e TERRAZZAN, 2011; PEREZ e TORREGROSA, 1992; PEDUZZI, 1997; entre outros).

4.1 Turma do 7º ano

Os alunos da sala do 7º ano foram avaliados de acordo com seu progresso nas participações e questionamentos durante as aulas teóricas, e os seus resultados e participação nas atividades propostas em prática, como na organização da horta e na construção das armadilhas de abelhas sem ferrão. Eles se mostraram curiosos e participativos durante a discussão do tema nas aulas teóricas, como nos diálogos sobre as diferenças de insetos e aracnídeos, em que de forma prévia conseguiram analisar algumas características distintas, enquanto discutiam os esquemas na lousa, e também sobre quais os possíveis aracnídeos de interesse médico no Brasil, se poderiam existir na região em que moram, quais as diferenças de animal venenoso e peçonhento, entre outros aspectos de importância.

Ao primeiro contato com o material fixado em resina do escorpião amarelo, os estudantes ficaram muito entusiasmados e fizeram várias perguntas. A peça foi analisada e manuseada pelos alunos, que puderam observar as estruturas demonstradas em sala, e discutir a importância de conhecer animais de interesses médicos e as formas de evitar acidentes e de tratamento, em uma atividade descontraída no quiosque externo da escola. Os resultados desta atividade também foram satisfatórios, com os alunos sendo estimulados a questionar, contando casos e experiências pessoais e tirando dúvidas a respeito daqueles animais e suas relações com o ambiente.

Como foi mostrado no decorrer das atividades, nas aulas práticas com a turma do 7º ano ocorreu a montagem e organização da horta, e limpeza da área externa para o projeto da professora Fabiola. Os alunos mostraram-se muito empenhados e houve um trabalho em grupo eficiente, guiado pelos estagiários e pela professora. A área externa que, em um primeiro momento, apresentava-se com muita serrapilheira, árvores sem podas e apenas com

um espaço de terra designado para montagem da horta, após os trabalhos dos estudantes empenhados nas suas tarefas específicas, a serrapilheira foi majoritariamente removida, e utilizada para formar a composteira, para produção de húmus; as árvores foram podadas com auxílio dos estagiários e a horta foi organizada, separado-se com tijolos os espaços destinados para cada espécie, as quais foram plantadas, como citado anteriormente.

Além da organização da área, contribuindo significativamente com o projeto da professora titular de ciências e com a escola no geral, relações com o tema da ecologia e características dos aracnídeos puderam ser trabalhadas. Os estagiários estavam sempre promovendo o pensamento dos jovens sobre como os animais das aulas teóricas poderiam ser importantes para aquele ecossistema trabalhado, e quais as relações com outros animais, plantas e até mesmo objetos, como os tijolos da horta, que aracnídeos teriam condições de realizar naquele local. Neste trabalho, a cooperação em equipe também foi muito desenvolvida, já que os alunos, em grupos com funções distintas, ficaram livres para organizarem-se e cuidarem de suas tarefas juntos.

Algumas das respostas, providas pelos estudantes, às perguntas feitas pelos estagiários, estão destacadas abaixo:

- “Quais são as possíveis importâncias que os aracnídeos, como aranhas, possuem em um ambiente como este (horta)? Quais as possíveis relações ecológicas desempenhadas por esses animais?”
 - “As aranhas podem se alimentar dos bichinhos que prejudicam a horta, como osgafanhotos”.
 - “As aranhas podem morar dentro dos espaços nos tijolos e criar seus filhos lá”.(Resposta provida após a observação de aranhas e ootecas no interior dos tijolos da horta).
 - “Pássaros e lagartos podem se alimentar de aranhas e escorpiões que vivem aqui”.(Resposta obtida após a observação de alguns lagartos na horta).
 - “As aranhas podem disputar por espaços e comida nesse local”.

A respeito da montagem das armadilhas de abelhas, feitas com garrafas PET, os estagiários tiveram ajuda de quatro alunos, em um momento da terceira aula prática. Esses alunos ofereceram-se voluntariamente para auxiliar na construção das estruturas, e, assim sendo, três armadilhas foram construídas e posicionadas em árvores ao redor do quiosque da escola. Foi discutido com a turma a respeito da importância dos polinizadores para o cultivo da horta que eles construíram, e das plantações humanas de maneira geral, o que influencia em toda dinâmica das teias alimentares, onde aracnídeos e outros animais estão inseridos, o que foi compreendido pelos estudantes, que mostraram-se surpresos e interessados ao

visualizar as relações ecológicas descritas.

Uma última análise acerca dos aracnídeos de interesse médico no Brasil ainda foi realizada. Os alunos puderam aprender e observar um pouco a respeito desses grupos de aranhas e escorpiões com toxinas muito prejudiciais ao ser humano, e puderam também relatar experiências pessoais. Um aluno relatou que já havia tido contatos com aranhas armadeiras em sua residência, e vários deles relataram contatos com escorpiões amarelos em suas casas ou na cidade, casos cada vez mais comuns na região em torno de São José do Rio Preto, como suas experiências corroboraram. Métodos profiláticos e de tratamento também foram passados aos alunos, que receberam panfletos tratando do assunto.

Ao final de todo processo com o 7º ano, todo o conteúdo programático foi percorrido e houve as contribuições para os projetos “Mãos à horta”, da professora Fabiola, e “Melibilce”, de extensão da Unesp. Na perspectiva geral, os resultados foram muito favoráveis, pela qualidade das conversas e respostas e reflexões dos alunos sobre o tema (fazendo a comparação do antes e depois das aulas), e pelas trocas de experiências, socialização e relatos feitos por eles. Os alunos passaram um feedback após o término das atividades, contando sobre suas vivências, seus aprendizados e como aquele trabalho os marcou positivamente.

4.2 Turma do 9º ano

A segunda etapa do trabalho foi realizada com a turma do 9º ano do ensino fundamental II, como descrito anteriormente. A avaliação ocorreu de maneira similar à da turma do 7º ano, pela divisão semelhante de aulas teóricas e práticas durante a apresentação do conteúdo. Além da participação em sala e levantamentos feitos pelos alunos, ainda foram analisadas suas respostas no questionário aplicado e na participação na aula de campo, com a procura e coleta de espécimes de interesse.

Em relação ao conteúdo teórico, houve uma significativa contribuição dos estudantes. Eles tiraram diversas dúvidas, participaram das aulas respondendo os questionamentos feitos pelos estagiários e contando casos pessoais e mostraram-se tão interessados quanto a turma anterior. Na apresentação do tema, os conhecimentos prévios dos discentes foram testados, com alguns perceptivelmente mais avançados, como um aluno que apresentou respostas satisfatórias sobre, por exemplo, as diferenças entre insetos e aracnídeos, ambos pertencentes do mesmo filo animal: “a diferença na quantidade de pernas” e ainda “a ausência de antenas em aracnídeos”. A divisão corporal dos quelicerados foi uma novidade para a turma, assim como para o 7º ano, com alguns alunos inclusive esquematizando-a nos seus materiais.

Durante a apresentação da fisiologia dos aracnídeos, houve também grande participação dos estudantes em sala. Ao explicar mecanismos e estruturas dos sistemas digestório, respiratório e reprodutor, por exemplo, os estagiários buscavam realizar comparações com a fisiologia humana, para aproximar aquelas informações dos alunos, e mostrar que todos os seres vivos necessitam de recursos gerais para sua sobrevivência e estabelecimento em um ambiente. Os alunos tiveram muitas dúvidas do funcionamento do exoesqueleto quitinoso dos aracnídeos, da sua respiração, locomoção, digestão e reprodução, que em alguns momentos da aula, foram ampliadas para outros grupos animais e até mesmo para o ser humano, indicando que sua curiosidade e pensamento crítico tinham sido trabalhados, e eles estavam sendo levados a pensar no tema de uma forma ampla.

A evolução também foi um assunto de interesse no trabalho com o 9º ano, que já estava mais familiarizado com esse tema. O darwinismo e alguns mecanismos geradores de variabilidade genética foram explorados, com objetivo de trazer uma visão mais ampla sobre as características e adaptações que os seres vivos, mais especificamente os aracnídeos, apresentam atualmente com relação ao ambiente em que estão inseridos. O processo de seleção natural gerou dúvidas por parte da sala, e alguns senso comuns e ideias equivocadas foram corrigidos, como a ideia do “mais forte sobrevive” ou de “evolução ser sinônimo de progresso ou melhoria” ou de não considerar o tempo como um fator essencial para o entendimento do processo evolutivo. Com isso, os estudantes tiveram uma melhor compreensão do tema como um todo, assim como do estudo da própria biologia, que tem suas áreas interligadas pela evolução.

Ao terem um primeiro contato com o material prático ilustrado na figura 4, os jovens puderam interagir diretamente com os seres até então estudados teoricamente. Eles mostraram-se empolgados e todos quiseram visualizar os aracnídeos fixados com as lupas, realizando diversas perguntas e mostrando que haviam aprendido a respeito de aspectos morfofisiológicos dos animais, como a divisão do corpo, ausência de antenas, quatro pares de pernas, sistema respiratório e aspectos reprodutivos. Alguns alunos comentaram que não tinham mais uma visão pessimista dos animais, enquanto outros disseram ter aumentado mais ainda sua admiração por eles e decidiram, por aquelas experiências, estudar mais a fundo os animais no curso de ciências biológicas no ensino superior.

Durante a aula sobre aracnídeos de interesse médico no Brasil, os alunos entusiasmaram-se com as imagens mostradas dos animais. Foi amplamente debatida a importância de entender e conhecer os grupos de interesse e as medidas preventivas e de tratamento recomendadas para os casos, sendo que a maior parte daquela informação era

novidade para grande parte dos alunos em sala, indicando a necessidade do conhecimento básico sobre esse assunto negligenciado. O aumento do número de casos de acidentes com escorpiões amarelos foi discutido, levando aos estudantes o questionamento do porquê isso está ocorrendo e quais as medidas que cada indivíduo pode tomar para evitar a proliferação desses animais perigosos em suas residências ou bairros, tais como evitar o acúmulo de lixo e entulho nas proximidades, além de evidenciar que o uso de grande parte dos venenos contra escorpiões na realidade são ineficientes, fazendo um paralelo com o tema da fisiologia anteriormente trabalhado.

Na penúltima aula foi passado o questionário sobre os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, e 22 alunos responderam o formulário. Ele consistia de onze questões, sendo oito discursivas, uma objetiva e uma situação-problema para discussão, e os discentes poderiam utilizar suas anotações nos materiais para consulta (o que permitiu a verificação também da proporção de alunos que realmente fizeram anotações do assunto abordado durante as aulas). As respostas serão detalhadamente discutidas a seguir, e perceber-se-á que houve variações dentro das respostas de uma mesma pergunta, e ao longo das questões do questionário.

A primeira pergunta era de “como é dividido o corpo de um aracnídeo?”, cujas respostas foram: “Abdome e cefalotórax”; “Abdômen.”; “Nao sei”; “O corpo de todos os aracnídeos é dividido em cefalotórax e abdome”; “cefalotórax e abdome”; “É dividido em cefalotórax e abdomen”; “2 partes: torax e abdomen”; “Abdome é cefalotórax; “Cefalotórax e abdome”; “entre o abdomen e o cefalotórax.”; “Cabeça e bunda”; “Não lembro”; “Celafalotórax e abdômen”; “Em abdômen e cefalotórax”; “cabeça , abdomem e cefalotarax”; “abdomem e cefalotorax”; “abdômen, cérebro e 4 pares de patas”; “Abdome e cefalotórax”; “cefalotórax e abdome.”; “O corpo de todos os aracnídeos é dividido em cefalotórax e abdome.”; “Abdômen e cefalotorax”; “Cefalotórax e Abdome”.

Com base nisso, verificou-se que 15 dos 22 alunos (68,2%) responderam corretamente que o corpo dos aracnídeos é dividido em cefalotórax e abdome. Outras quatro respostas (18,2%) ou incluíram algo a mais ou ficaram incompletas, mas também foram consideradas satisfatórias, como: “Abdômen.”; “2 partes: torax e abdomen”; “cabeça , abdomem e cefalotarax” e “abdômen, cérebro e 4 pares de patas”. As outras três respostas (13,6%) foram consideradas insatisfatórias, apesar da resposta “Cabeça e bunda” ter chegado perto do ideal, sendo compreendida.

A segunda questão era “Em qual grupo de animais (Filo) estão presentes os aracnídeos? Quais outros grupos fazem parte desse filo?”, com as seguintes respostas: “Artrópodes”; “São agrupados na classe Arachnida, pertencente ao filo Arthropoda, diferindo

das outras classes de artrópodes (insetos, crustáceos e etc) por não apresentarem antenas e mandíbulas e sim quelíceras, sendo assim chamados quelicerados. Saiba mais no artigo sobre os artrópodes.”; “Os aracnídeos são animais do filo Arthropoda que apresentam quatro pares de patas, corpo dividido em cefalotórax e abdome e ausência de antenas.”; “Os aracnídeos são animais do filo Arthropoda que apresentam quatro pares de patas, corpo dividido em cefalotórax e abdome e ausência de antenas”; “O aracnídeo faz parte da parte dos artrópodes. As aranhas e escorpião fazem parte dessa classe.”; “Arthropoda besouros, borboletas, aranhas, camarão, centopeia e piolho de cobra”; “Artrópodes: insetos Aracnídeos Crustáceos Quilópodes Diplópodis”; “aranhas, escorpiões, ácaros e carrapatos”; “Aranha, carrapato, escorpião....”; “Escorpião, barata, formigas”; “artropodes, borboletas.”; “abdomem e cefalotorax”; “Artrópodes, ácaros”; “artrópodes”; “Arthropoda”; “artropodes”; “Serpentes”; “Nao sei”; “Ácaros”; “ñ sei”; “N sei”; “Artrópodes”.

A resposta ideal para essa pergunta seria o grupo dos artrópodes, mas outras respostas também foram validadas, pois o objetivo não era aplicar um teste rígido com apenas uma resposta possível. Sendo assim, 17 respostas foram satisfatórias (77,3%), incluindo os que disseram “artrópodes” corretamente ou ainda que utilizaram exemplos de outros animais que fazem parte desse grupo, como insetos, crustáceos e os próprios quelicerados. As outras cinco respostas (22,7%) não foram consideradas corretas, como, além dos alunos que não sabiam, outro respondeu “Serpentes”, que não estão incluídas no grupo dos artrópodes, e “abdomem e cefalotorax”, onde o aluno provavelmente confundiu a resposta com a questão anterior. Vale ressaltar que em uma resposta em específico (“São agrupados na classe Arachnida, pertencente ao filo Arthropoda, diferindo das outras classes de artrópodes (insetos, crustáceos e etc) por não apresentarem antenas e mandíbulas e sim quelíceras, sendo assim chamados quelicerados. Saiba mais no artigo sobre os artrópodes.”) o aluno provavelmente buscou a resposta na internet, por conta da última oração do trecho, mas que não deixa de ser uma resposta correta.

A terceira questão era “Como você, ao observar um animal na mata, o diferenciaria entre um aracnídeo ou um inseto?”, cujas respostas foram: “Os insetos têm seis patas e as aranhas oito. O corpo do inseto tem três partes e o da aranha só dois. A maioria dos insetos possui antenas e asas e as aranhas não.”; “Para diferenciarmos aracnídeos de insetos, podemos nos basear nas seguintes características: a) Os insetos são quelicerados; os aracnídeos, não. b) Os insetos têm um par de olhos simples e os aracnídeos um par de olhos pedunculados.”; “O insetos tem seis patas , e aranhas de oito , os insetos tem 3 partes e as aranha tem 2.. algumas dos insetos possuem antena e asas a aranha já não”; “Os insetos têm seis patas e as aranhas

oito. E o corpo dos insetos são dividido em 3 partes e dos aracnídeos são dividido em 2 partes.”; “Os insetos têm seis patas e as aranhas oito. O corpo do inseto tem três partes e o da aranha só dois. A maioria dos insetos possui antenas e asas e as aranhas não.”; “as aranhas possuem duas partes do corpo, mais pernas, e os insetos que possuem só uma parte no corpo, e poucas pernas.”; “o corpo dos inseto tem três partes e o da aranha só dois e a quantidade de patas.”; “Aracnídeos 4 pares de pernas insetos 3 pares de pernas”; “A diferença é que as maiorias dos insetos possui antenas, já os aracnídeos não.”; “Insetos tem 6 patas, aranhas 8”; “Insetos tem 3 partes, e o aracnídeo 2 partes”; “Pela quantidade de pata Aracnídeos 4 pares de pata. Inseto 3 pares de pata”; “aracnídeos tem 4 pares de patas e insetos podem se camuflar na mata”; “O corpo de um aracnídeo tem 2 partes, o de um inseto tem 3.”; “porque o inseto voa e aracnídeo tem 4 pares de patas”; “Inseto tem três partes e os aracnídeos tem 2”; “aracnídeos tem 4 pares de patas”; “Pela característica do animal”; “Os aracnídeos têm 8 pernas”; “pela quantidade de patas”; “Não sei”; “Inseto”; “.”.

O esperado desta questão era do aluno responder algo próximo da diferença da quantidade de pernas entre aracnídeos e insetos (oito e seis pernas, respectivamente), da divisão corporal de cada um (inseto dividido em três partes e aracnídeos em duas partes), a presença de asas (maioria) e antenas (todos) nos insetos, e a ausência dessas estruturas nos quelicerados, entre outras. Das 22 respostas, 17 foram próximas do esperado (77,3%), enquanto cinco não chegaram ao esperado (22,7%), por não haver resposta, ou por alguns equívocos, por exemplo: “Para diferenciarmos aracnídeos de insetos, podemos nos basear nas seguintes características: a) Os insetos são quelicerados; os aracnídeos, não. b) Os insetos têm um par de olhos simples e os aracnídeos um par de olhos pedunculados.”.

A quarta questão era objetiva, e tratava-se de aracnídeos de interesse médico no Brasil: “A aranha da imagem é de um grupo muito comum no território brasileiro, e de grande interesse médico. Indique que tipo de aranha é essa e qual seu tipo de toxina, no que diz respeito aos efeitos causados ao ser humano e outros animais.”. A imagem era de uma aranha armadeira, a qual apresenta uma neurotoxina, e nas alternativas estavam as seguintes opções: Aranha-marrom (*Loxosceles*) - Neurotoxina; Armadeira (*Phoneutria*) - Necrosante; Armadeira (*Phoneutria*) - Neurotoxina; Viúva-negra (*Latrodectus*) - Neurotoxina; Teia-de-funil (*Atrax*) - Necrosante (figura 22).

Figura 23 - Questão objetiva do questionário



☐ Aranha-marrom (Loxosceles) - Neurotoxina	×
☐ Armadeira (Phoneutria) - Necrosante	×
☒ Armadeira (Phoneutria) - Neurotoxina	✓
☐ Viúva-negra (Latrodectus) - Neurotoxina	×
☐ Teia-de-funil (Atrax) - Necrosante	×

Fonte: Autoria própria

A resposta correta era a terceira alternativa (“Armadeira (Phoneutria) - Neurotoxina”), e 14 alunos marcaram-na acertadamente (63,3% do total). Enquanto quatro alunos assinalaram a primeira alternativa (“Aranha-marrom (Loxosceles) - Neurotoxina”), e outros quatro marcaram a segunda alternativa (“Armadeira (Phoneutria) - Necrosante”), resultando em 18,2% do total de respostas para cada uma dessas alternativas. O resultado foi satisfatório levando em conta a dificuldade da questão, além de que o foco principal desta era testar se o aluno sabia reconhecer a qual grupo de aranha de interesse médico do país a imagem representava (armadeira), e nem tanto o tipo de toxina que ela possui, ou seja, das 22 respostas, 18 foram a respeito do grupo das armadeiras, o que mostrou que 81,5% dos alunos conseguiram identificar que tratava-se de uma aranha armadeira na imagem, muito comum na região Sudeste do Brasil.

A quinta questão era “Outra aranha de interesse médico no Brasil está mostrada a seguir. Quais são essas aranhas? O que significa dizer que ela possui interesse médico?, em que as respostas foram: “Viúva negra, São várias espécies de interesse médico. O veneno tem ação neurotóxica e hemolítica. As viúvas-negras possuem o corpo enegrecido e uma mancha de vermelho intenso na parte ventral do abdômen, em forma de uma ampulheta”; “Viúva negra.

por ter o veneno fortissimo, ao atacar o ser humano causa dores intensas. Os medicos precisam dela para analisar em laboratorios o veneno perigoso.”; “Viúva Negra.Tem interesse médico pois seu veneno é forte e tem grande impacto sobre o ser humano,fazendo com que médicos e cientistas tenham que criar soros.”; “aranha marrom(o veneno tem ação neurotóxica e hemolítica) viúva negra(o veneno tem ação neurotóxica) caranguejeiras(util na captura de suas presas) e etc.”; “Viúva-negra,que os médicos têm um alto interesse sobre elas já que elas têm um grau de periculosidade alto;” “Essa é uma viúva negra o interesse dos médicos é por causa do veneno forte que ela tem; viuva negra, signigica que ela é muito perigosa em algum sentido.”; “Viúva-negra Ela pode ser usada para fazer remédio e curar doença”; “Viúva negra Por que tem um veneno forte e precisa criar um soro”; “viuva negra , pois os medicos tem interesse em saber mais sobre”; “Nao quando eu morava em Campos do jordao tiva varias especes”; “viuva negra, medicos tem interesse em saber mais sobre”; “Viúva negra Fabricação de remédios”; “viúva-negra e as armadeiras.”; “Viúva - negra.”; “Viúva Negra.”; “Viúva-negra”; “Viúva Negra”; “Viúva negra”; “Latrodectus”; “viúva-negra”; “N sei”.

Para esta questão, esperava-se que o aluno conseguisse identificar que o animal da imagem no enunciado tratava-se de uma aranha do grupo das viúvas-negras, e explicasse, com suas palavras, o que significa dizer que tal ser apresenta interesse médico (possui alguma substância prejudicial ao ser humano, e necessita de cuidados, tratamentos e medidas profiláticas especiais), o que foi discutido durante as aulas anteriores. Do resultado, 11 alunos (50%) responderam próximo do esperado para as perguntas, enquanto os outros 50% deles não satisfizeram o esperado, por terem respondido apenas a primeira pergunta (respondendo apenas “viúva-negra”, sendo que o entendimento de o que é interesse médico ser considerado essencial para essa questão) ou por trazer informações não condizentes com as perguntas.

O exercício seis trouxe o seguinte enunciado: “O *Tityus serrulatus* é a espécie de escorpião que mais causa acidentes no Brasil. Qual é o nome popular deste animal? Você conhece outras espécies que também têm interesse médico no país?”. As respostas estão apresentadas a seguir: “Escorpião-amarelo”; “Escorpião-amarelo”; “Escorpião-amarelo”; “Escorpião amarelo”; “Escorpião amarelo”; “Escorpião amarelo”; “Escorpião amarelo. sim, o escorpião marrom tambem possui uma picada e um veneno forte, por isso é estudado por medicos.”; “Escorpião amarelo aranhas de importância médica no Brasil são a aranha-marrom, viúva-negra e as armadeiras.”; “Escorpião amarelo.Não me recordo o nome de outras espécies de interesse médico.”; “escorpião amarelo. os escorpiões preto e branco”; “Escorpião amarelo, não conheço outras espécies”; “Escorpião amarelo. Sim,a Aranha Armadeira”; “O

nome popular dele é escorpião amarelo”; “escorpião amarelo, sim eu conheço.”; “Escorpião amarelo e o marrom”; “Escorpião amarelo. Não”; “Escorpião-amarelo, sim”; “Escorpião amarelo.”; “Escorpio amarelo”; “escorpio amarelo”; “escorpião amarelo”; “Nao”.

Para esta questão, esperava-se que os alunos se lembrassem do escorpião amarelo, espécie de aracnídeo que mais causa acidentes no Brasil. Das respostas, 21 alunos (95,5%) se recordaram dessa espécie de grande importância médica, enquanto apenas um aluno (4,5%) respondeu que não sabia dizer o nome. Foi um resultado também satisfatório, e alguns complementaram com outras espécies ou grupos de aracnídeos de interesse médico no país, como o escorpião marrom (*Tityus bahiensis*), aranhas armadeiras, aranha-marrom e viúvas-negras.

A sétima questão era “Na sua opinião, qual a importância de conhecermos mais sobre espécies de animais, como artrópodes, de interesse médico na região onde vivemos?”, em que as respostas foram: “pois sabendo diferenciar os insetos dos aracnídeos, podemos saber o efeito que se causa podendo se cuidar mesmo em casa, e saber qual hospital ou médico procurar.”; “A importância de nós conhecer mais sobre as espécies é que não podemos ficar matando esses insetos porque muitos deles os médicos usam o veneno para fazer remédios”; “Na minha opinião, a importância de conhecermos as espécies de animais de onde nós vivemos, para nós saber como agir em casos de picadas ou mordidas desses animais.”; “Acho que se a gente conhecesse mais sobre essas espécies, o número de casos abaxaria. É extremamente importante saber se prevenir.”; “Ao conhecer espécies de animais de interesse médico, podemos ficar atentos a qual espécie representa perigo e qual não.”; “nos precisamos saber se caso algum dia algum desses animais picar a gente, nos sabemos como nos prevenir e se cuidar”; “Para criarmos curas aos seus venenos, saber o q fzr em situações de emergência quando se encontra com um artrópode.”; “É importante pois se formos picados por alguma dessas espécies, estamos preparados para cuidar e não se desesperar”; “é muito importante, para sabermos como lidar com algum imprevisto ocorrido com algumas dessas espécies.”; “É importante conhecermos as espécies para evitar acidentes, e evitar possíveis consequências fatais.”; “É importante pois nesse grupo podemos encontrar organismos transmissores de doenças.”; “Para saber o perigo q cada espécie pode causar e saber o q fazer caso leve uma picada”; “são animais invertebrados que apresentam grande sucesso e varias curiosidades”; “Para saber se aquela espécie tem algum veneno forte”; “é importante para que sabemos mais sobre cuidados”; “Para desenvolver curas e remédios pra sociedade”; “Algo bom pra saber o q nos estamos mexendo,”; “Para conseguirmos produzir antídotos”; “para tomarmos mais cuidados”; “Aprender novas especies”; “Para a segurança”; “Serpentes”.

Era esperado dos alunos que entendessem a importância de se conhecer os principais grupos de aracnídeos de interesse médico no Brasil, para que os devidos cuidados, prevenção e conscientização sejam tomados por eles, que fazem parte da sociedade e detêm o poder de influenciar e auxiliar outros indivíduos ao seu redor, além da importância destes e outros animais nos ecossistemas e nos estudos acerca da fabricação de medicamentos, vacinas, soros, entre outros. Ao menos 20 respostas (90,9%) encaixaram-se dentro ou próximo ao esperado, enquanto outras duas não alcançaram a meta, como “Serpentes” e “são animais invertebrados que apresentam grande sucesso e varias curiosidades”, sendo que esta última resposta, apesar de não condizente com o foco do caráter de interesse médico do animal, ser considerada satisfatória no contexto geral do trabalho, já que este aluno conseguiu extrair características importantes desse grupo animal, como seu sucesso adaptativo, comentado em sala pelos estagiários.

O oitavo exercício era “Discuta sobre o grupo dos ácaros, pertencentes aos aracnídeos e indique se, para você, alguns desses animais também se enquadram como interesse médico no bairro em que vive e por quê.”. Neste caso, as respostas foram: “Não sei”; “Não sei”; “sim , porque muitas pessoas as vezes podem ser picadas por esses acaros ou aracnideos e muitos do medicos nao tem medicamento para curar , e se eles tiverem intersse eles podem criar medicamentos pra curar essas pessoas .”; “Carrapatos. O mais popular entre os médicos (eu acho). Existem casas em meu bairro que estão abandonados, e com certeza tem carrapatos lá por conta de alguns animais.”; “Sim as aranhas e escorpiões por que cada vez mais eles estao evoluindo e formando outras espécies”; “carrapatos que transmitem doenças tanto para animais quanto para humanos.”; “Nao ha nenhum interesse medico em aracnídeos no bairro onde eu moro”; “Não, no meu bairro não se tem muita preocupação com o s ácaros”; “Armadeira pois com ela pode se decenvolver muitos remédios”; “Acho q sim, para saber todos os perigos e cuidados”; “Sim as aranhas, escorpião e cobras”; “Nao tem médico no meu bairro”; “ñ sei”; “N sei”; “Não”; além de outras sete sem resposta.

Já era esperado um certo grau maior de dificuldade dos estudantes para essa questão, e os resultados condizem com as expectativas. Nesse exercício, era previsto que as respostas se dessem em torno da percepção que ácaros, como os carrapatos, os quais foram trabalhados em aula teórica previamente ao questionário, também fazem parte do grupo dos aracnídeos, assim como aranhas e escorpiões, e que muitos apresentam também interesse médico, principalmente por conta do ectoparasitismo desempenhado por esses seres, que podem estar ligados à transmissão de doenças tanto para humanos quanto para animais, como a febre

maculosa, causada por bactérias e transmitida pelo carrapato-estrela. Do total, 15 alunos (68,2%) não souberam responder a questão, enquanto nas sete respostas restantes, houve uma variação de interpretações por parte dos discentes. Quatro destas (18,2%) foram próximas do ideal (“sim , porque muitas pessoas as vezes podem ser picadas por esses acaros ou aracnídeos e muitos do medicos nao tem medicamento para curar , e se eles tiverem intersse eles podem criar medicamentos pra curar essas pessoas .”; “Carrapatos. O mais popular entre os médicos (eu acho). Existem casas em meu bairro que estão abandonados, e com certeza tem carrapatos lá por conta de alguns animais.”; “carrapatos que transmitem doenças tanto para animais quanto para humanos.”; “Acho q sim, para saber todos os perigos e cuidados”), e outras três (13,6%) podem ter evidenciado críticas ou a realidade e interpretação do aluno sobre o sistema de saúde ou situação do bairro em que reside (“Nao ha nenhum interesse medico em aracnídeos no bairro onde eu moro”; “Não, no meu bairro não se tem muita preocupação com o s ácaros”; “Nao tem médico no meu bairro”).

A nona questão foi “Os aracnídeos estão dentro do grupo dos quelicerados. O que são as quelíceras e qual a sua função para esses animais?”, cujas respostas estão a seguir: “Os aracnídeos possuem um par de quelíceras (nas aranhas as quelíceras servem para injetar veneno) e também pedipalpos, que ajudam a espremer a presa. Além disso, os pedipalpos atuam como órgãos gustativos, ou seja, é através dessas estruturas que esses animais sentem o sabor dos alimentos.”; “Os aracnídeos possuem um par de quelíceras (nas aranhas as quelíceras servem para injetar veneno) e também pedipalpos, que ajudam a espremer a presa”; “São apêndices parecidos com patas pra segurar a presa, função: injetar veneno (quando o animal é venenoso claro)”;

“Os aracnídeos possuem um par de quelíceras (nas aranhas as quelíceras servem para injetar veneno)”;

“Que se alimenta pela suas queliceras que são tipos de canudos para se alimentar bem”;

“ao qual pertencem as aranhas, escorpiões, ácaros e algumas espécies marinhas.”;

“São patas, que as duas primeiras patas do corpo servem para pegar algo.”;

“São Comos as patas usadas para agarrar o inimigo”;

“são os ferroses, garras, onde se sai o veneno.”;

“cortar , picar com os dentes ou algo do tipo”;

“A função de quelíceras é injetar o veneno”;

“As primeiras "perna" delas, para caçar”;

“Ferrão,onde a aranha injeta o veneno”;

“Serve pra injenta veneno”;

“Não sei”;

“Nao sei”;

“ñ sei”;

“N sei”;

“Nao”; e outras três respostas em branco.

O previsto para este exercício era do estudante recordar-se que as quelíceras, estrutura que dá nome ao grupo dos quelicerados, no qual os aracnídeos estão inseridos, são responsáveis, principalmente, pela alimentação desses animais, sendo usadas para inocular a toxina, no caso das aranhas, ou manusear o alimento, e compõem o primeiro par de apêndices

dos seres desse grupo de invertebrados. O resultado foi de dez respostas próximas do previsto (45,5%), quatro (18,2%) que confundiram-se com outras estruturas, mas que no geral foram promissoras (“Que se alimenta pela suas queliceras que são tipos de canudos para se alimentar bem”; “São patas, que as duas primeiras patas do corpo servem para pegar algo.”; “São Comos as patas usadas para agarrar o inimigo”; “cortar , picar com os dentes ou algo do tipo”), e o restante dos oito alunos (36,3%) não souberam responder.

A décima questão era “Você foi picado por uma aranha armadeira (*Phoneutria*) e apresenta inchaço e muita dor no local da picada. O que você deve fazer para não ter nenhum tipo de complicação de saúde mais grave?”, em que o panfleto descrito anteriormente, que foi entregue na aula para auxiliar no questionário, deveria ser consultado (apesar de tratar-se especificamente de acidentes com escorpiões, não deixa de ser útil também contra aranhas). As respostas foram: “Lavar o local da picada com água e sabão, elevar o membro onde está picado. não amarrar nem apertar o local da picada. Não tentar sugar o veneno e colocar gelo ou um pano molhado pra aliviar o inchaço”; “Você tem que se manter calmo,lavar bem a região com água e sabão,aplicar gelo e ir ao médico.Obs:também não é recomendado que toquem no local da picada.”; “causa dor imediata e intensa, com poucos sinais visíveis no local. Raramente pode ocorrer agitação, náuseas, vômitos e diminuição da pressão sanguínea”; “Primeiro de tudo lavar o local com água e sabão e não sugar o veneno pela boca. Em casos que piorar, o médico dever ser recomendado.”; “Manter a calma, lavar o local com água e sabão aplicar gelo e procura o mais rápido possível uma unidade medica”; “Manter a calma , lava bem com água e sabao,na região q foi picada, e aplicar gelo , e após procurar ajuda médica”; “lavar, passar gelo e ir a um medico, que ele sabera mais sobre os cuidados nescessarios”; “Lavar bem a região com água e sabão, e não mexer na ferida e procurar um médico”; “Lavar o local da picada com água e sabão Elevar o membro onde está a picada”; “lavar bem a região com água e sabão, aplicar gelo e procurar ajuda médica”; “lavar o local da picada, não amarrar o locar e nem tentar sugar o veneno.”; “Lavar com água é sabonete é colocar um gelo no local da picada.”; “ir para o hospital o maia rápido possível para evitar necrose.”; “Colocar gelo na picada e ir pro hospital”; “lavar com saboa e procurar um medico”; “Passar gelo e procurar um médico”; “Lavar o local com água e sabão”; “Nunca fui picado”; Ir ao médico”; “Medicação”; “Nao”; além de uma resposta em branco.

Esperava-se, desta questão, que o aluno analisasse o panfleto e utilizasse do conhecimento adquirido em aula sobre os procedimentos a serem tomados em casos de acidentes com esses animais peçonhentos, como lavar bem o local da picada com água e sabão, manter a calma e procurar ajuda médica para o tratamento correto. Das 22 respostas,

18 foram dentro do esperado para essa situação (81,8%), enquanto quatro não corresponderam com as expectativas (18,2%). Uma das que não corresponderam às expectativas foi a resposta “causa dor imediata e intensa, com poucos sinais visíveis no local. Raramente pode ocorrer agitação, náuseas, vômitos e diminuição da pressão sanguínea”, que apesar de não ter relação com a pergunta que era sobre os procedimentos a serem tomados em caso de acidente, mostrou que o aluno soube exemplificar os sintomas da picada de uma aranha armadeira, cuja toxina afeta o sistema nervoso.

Por fim, a última questão do formulário tratava-se de uma situação-problema criada pelos estagiários, para discussão com os alunos: “Na casa de João aparece muitos aracnídeos, como aranhas, escorpiões pretos e amarelos. João é um homem de 35 anos, saudável e sem nenhum tipo de problema alérgico. Caso João sofra um acidente com algum aracnídeo de importância médica, ele provavelmente não irá apresentar nenhum risco de vida. Entretanto, ele tem uma filha de 2 anos de idade que vem visitá-lo às vezes, e por isso, deseja acabar com os animais perigosos que entram na sua casa.

- A) Quais medidas preventivas ele deve adotar em relação aos terrenos próximos a sua residência?
- B) Quais medidas preventivas ele deve adotar em relação a aberturas de janelas e portas da sua casa?
- C) Além disso, o bairro de João apresenta acúmulo excessivo de lixo, devido a uma coleta de lixo ineficiente da cidade. O que fazer em relação a isso?
- D) O que significa aracnídeos de importância médica?
- E) Na casa de João 2 espécies de escorpiões são frequentes, as duas apresentam perigo ao ser humano?”

As respostas desta situação-problema foram: “Não sei”; “A) evitar acúmulo de lixo ou outros materiais q posso atrair, nao pode deixar resto de comida por longos períodos expostos e manter ralos, caixa de esgoto bem fechado B) Deixar os lixos tampados. Fechar fendas e frestas. Limpar ao entorno do estabelecimento. Manter organização no estoque deixando matérias prima em locais seguros (prateleiras, recipientes com tampa etc.) C) procura a prefeitura D) importância médica no Brasil estão a aranha-marrom, viúva-negra e as armadeiras E) somente a viuva negra”; “a. estudar melhor onde os aracnídeos se adaptam melhor , e evitar esses lugares. b.colocar proteção de porta e sempre fechar as janelas a noite. c.ele deveria começar uma campanha contra a coleta de lixo ineficiente da cidade, já que esses animais se adaptam melhor em ambientes como esse. d.que tenham algum veneno ou alguma coisa que possa ser medicinal. e.não, o escorpião marrom é inofensivo para o ser

humano, já o amarelo seu veneno é prejudicial para o ser humano.”; “A)ele pode prevenir colocando telinhas, e nao deixando muitas coisas empilhadas B)telas e ou alguma coisa tampando a passagem do inseto C)reciclar oque for reciclavel, e nao deixar coisas amuntadas D)Entre essas aranhas de importância médica no Brasil estão a aranha-marrom, viúva-negra e as armadeiras. E)depende da espécie do animal, por exemplo o *Bothriurus araguayae* é um tipo de escorpião inofensivo, ja outros nao”; “A) evitar o acumulo de lixo, lixo ou outro material orgânico q possa atrair as baratas B) passar frestas por onde os escorpiões possa passar C) deve sempre tirar o lixo para não atrair baratas e provocar a aparição de escorpiões

D) Os ácaros são animais relacionados ao desencadeamento de respostas alérgicas, como rinites e asma E) sim, o escorpião amarelo e preto, são muito perigosos”; “A)Conscientizar as pessoas em volta para que eles não soltem móveis e coisas do tipo em terrenos baldios B)colocar uma grade de proteção C)Procurar um lugar apropriado para descartar o lixo D)são aracnídeos que tem um veneno muito forte então os médicos se preocupam bastante com elas E)Sim,Já que é bem provável que seja o escorpião amarelo”; “A) não juntar lixo B) colocar uma rede nas janelas para evitar a entrada desses aracnídeos C) deveria conversar com os moradores e com a prefeitura para que reduzam esse acúmulo de lixo D) Aracnídeos que são usados para descobrir curas, ou também, descobrir mais sobre a espécie E) Sim”; “A)R:Evitar o acúmulo de entulho,lixo,ou material orgânico que possa atrair baratas. B)R:Eles devetampar a parte de baixo da porta e das janelas. C)R:... D)R:Animais venenosos que chamam a atenção dos médicos,pois eles precisam criar soros para combater esse veneno.”; “A= R) não deixar entulho de lixo próximo a moradia. B= R) colocar um paninho entre os espaços de abertura. C= R) retirar todo o lixo possível. D= R) ricas em fontes de neurotoxinas. E= R) sim.”; “a- colocar venenos b- colocar panos ou grades c- reclamar com o governo d- são aracnideos perigosos que precisam de acompanhamento medivo e- podem apresentar perigo sim”; “A) evitar o acúmulo de entulho , lixo ou outro material... B)colocar grades , para não ter perigo C)limpar D) E) simm , pois tem veneno”; “a- eles deve tampar para nao deixar eles passarem , b-fechar c- nao deixar os lixos abertos d- sao especies de aranhas”; “A) não juntar intulho e lixo B) colocar tela de proteção C) retirar todo o lixo D) fabricação de remédios E)sim”; “tirar entulhos e lixos acumulados”; “N sei”; além de outras sete sem resposta.

Destas respostas, 13 ficaram mais próximas do previsto para essa situação (59,1%), enquanto as outras nove (40,9%) não corresponderam ao esperado. Os estudantes apresentaram alguma dificuldade no momento final da aula para responder o último exercício, até mesmo por conta do tempo que estava se esgotando, e apesar disso, o resultado no geral

foi satisfatório, com algumas ressalvas nas respostas acertadas, em que houve confusão com os escorpiões de interesse médico e respostas incompletas, como em “A) ele pode prevenir colocando telinhas, e não deixando muitas coisas empilhadas B) telas e ou alguma coisa tampando a passagem do inseto C) reciclar o que for reciclável, e não deixar coisas amontuadas D) Entre essas aranhas de importância médica no Brasil estão a aranha-marrom, viúva-negra e as armadeiras. E) depende da espécie do animal, por exemplo o *Bothriurus araguayae* é um tipo de escorpião inofensivo, já outros não” e em “A) evitar acúmulo de lixo ou outros materiais que posso atrair, não pode deixar resto de comida por longos períodos expostos e manter ralos, caixa de esgoto bem fechado B) Deixar os lixo tampados. Fechar fendas e frestas. Limpar ao entorno do estabelecimento. Manter organização no estoque deixando matérias-primas em locais seguros (prateleiras, recipientes com tampa etc.) C) procura a prefeitura D) importância médica no Brasil estão a aranha-marrom, viúva-negra e as armadeiras E) somente a viúva negra”.

A última aula com a turma do 9º ano consistiu em uma atividade prática, em que os alunos saíram para a região aberta da escola, onde está a horta, para realizar a procura e coleta de espécimes de aracnídeos ou animais que eles acreditavam possuir alguma relação com os seres foco do trabalho. Os estudantes mostraram-se animados em participar da tarefa, e todos estavam empenhados em achar algum indivíduo, com auxílio dos estagiários. Como resultado, algumas aranhas e opiliões foram descobertos e coletados, além de insetos que os jovens consideraram como possíveis presas das aranhas e escorpiões, como baratas e grilos, e uma centopéia encontrada na horta, também pertencente ao filo Arthropoda (figuras 18, 19 e 20). A atividade teve caráter descontraído, e os alunos puderam aprender os locais propícios para o estabelecimento de aranhas e escorpiões, e várias relações ecológicas que esses seres desempenham no meio em que estão inseridos. Ao final das tarefas, os animais coletados foram devolvidos ao ambiente e uma última foto dos estagiários com a turma foi tirada, antes dos discentes voltarem à sala (figura 21).

De maneira geral, ambas as turmas atenderam as expectativas geradas, uma vez que os alunos demonstraram grande empenho, curiosidade e participação, entendendo um pouco melhor do processo científico e da importância desses animais inclusive na sociedade humana. Além das reflexões feitas em sala, o trabalho em equipe também foi desenvolvido nas turmas, tanto no apoio para construção da horta e armadilhas de abelhas, com a sala do 7º ano, quanto nas discussões mais aprofundadas, contato com materiais práticos e realização das questões do questionário, com a sala do 9º ano. Esta última ferramenta, e a última aula prática de coleta, indicaram também, que os estudantes aprenderam bem os conceitos gerais e

alguns criaram vínculos e admiração com aqueles animais apresentados, como seus próprios relatos provaram, ao final da aula prática de campo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do presente trabalho, é possível afirmar que os objetivos pressupostos foram alcançados. Através das revisões das respostas dos formulários, dos debates gerados em sala de aula e o entusiasmo dos discentes durante as atividades práticas e teóricas, ficou claro que o emprego de metodologias alternativas para o ensino de Ciências e Biologia, um tema amplamente discutido no meio científico, apresenta a capacidade de estimular a autonomia e o senso crítico nos alunos, competências essas mencionadas nas Diretrizes Curriculares.

De maneira geral, apesar de tratar-se de duas turmas distintas (7º ano e 9º ano), os efeitos promovidos pela execução do trabalho, mostram-se semelhantes. Houve um interesse crescente pelas aulas teóricas, à medida que, estas eram trocadas por atividades práticas na semana seguinte. Válido ressaltar que as atividades ministradas nas turmas dos 7º ano e 9º ano, foram distintas, mas o método de execução foi pautado pelos mesmos valores, que foram o levantamento de hipóteses, discussões entre alunos e professores, e atividades práticas, integrando o conteúdo apresentado em sala de aula, tornando o conhecimento mais rico.

O tempo decorrido na realização do trabalho é ineficiente para considerações assertivas, juntamente com a pouca quantidade de dados gerados, entretanto, podemos indicar que a alternância entre atividades teóricas, executadas dentro de sala de aula, e atividades práticas, promovidas em ambientes distintos daqueles rotineiros, promoveram uma grande participação dos alunos e um interesse crescente pelo assunto, ainda mais se tratando de questões relacionadas com sua vivência no cotidiano, dentro e fora de escola (saúde pública). Ao longo do trabalho, percebeu-se a exigência de uma grande disponibilidade de horas necessárias para a execução e planejamento das atividades práticas, o que poderia tornar-se um empecilho na carga horária e rotina de um professor efetivo de uma escola municipal.

Por conseguinte, pensa-se necessário para um maior interesse no aprendizado de Ciências no ensino fundamental II, um incentivo às atividades práticas relacionadas com temas abordados na prática docente tradicional. Percebe-se maior envolvimento emocional com as atividades apresentadas, quando o conceito tratado, consegue ser extrapolado pela intercessão aluno-docente para o âmbito do cotidiano de cada aluno.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Andrey Guilherme Fernandes e. As ideias balizadoras necessárias para o professor planejar e avaliar a aplicação de uma sequência de ensino investigativa. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universit  de São Paulo, São Paulo, 2014. doi:10.11606/D.81.2014.tde-27042015-145024. Acesso em: 2022-11-30.
- BRITO, Liliane Oliveira de e FIREMAN, Elton Casado. ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte) [online]. 2016.
- CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 29 nov. 2022.
- CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 684, 2009.
- CLEMENT, Luiz; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Atividades Didáticas de Resolução de Problemas e o Ensino de Conteúdos Procedimentais. Rev. electr n. investig. educ. cienc., Tand l, v.6, n.1, p.87-101, jul, 2011. Disponível em http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662011000100008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 09 dez. 2022.
- DE SOUZA, Salete Eduardo; DE GODOY DALCOLLE, Gislaine Aparecida Valadares. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. Arq Mudi. Maringá, PR, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114p, 2007.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários   prática educativa. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1996. 143 p.
- GIL PÉREZ, D.; et al. Questionando a didática de resolução de problemas: elaboração de um modelo alternativo. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 9 (1), 07-19. 1992.
- MAURI, T. O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares? In: COLL, C., MARTÍN, E., MAURI, T., MIRAS, M., ONRUBIA, J., SOL , I. e ZABALA, A. O construtivismo em sala de aula. São Paulo: Editora  tica. 2010. P.79-121.
- PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a resolução de problemas no ensino da física. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 14 (3), 229-253. 1997.
- RODRIGUES, Bruno A.; BORGES, A. Tarciso. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. Encontro de pesquisa em ensino de física, v. 11, p. 1-12, 2008.

SANTOS, Ward Mayra Lauar. Um estudo sobre o papel do professor na construção do conhecimento em uma atividade com caráter investigativo, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AGTQCE/1/tcc_ward_lauar_final.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.

SASSERON, Lúcia Helena. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO: RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIAS DA NATUREZA E ESCOLA. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Acesso em: 28 nov. 2022.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. ALMEJANDO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: A PROPOSIÇÃO E A PROCURA DE INDICADORES DO PROCESSO. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333–352, 2016. Disponível em: <http://143.54.40.221/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 30 nov. 2022.

SOUZA, S. E. O USO DE RECURSOS DIDATICOS NO ENSINO ESCOLAR. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi. 2007.

WILSEK, Marilei Aparecida Gionedis; TOSIN, João Angelo Pucci. Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. *Portal da Educação do Estado do Paraná*, v. 3, n. 5, p. 1686-8, 2009.

APÊNDICE A - SLIDES DA AULA DE ARACNÍDEOS DE INTERESSE MÉDICO





Veneno Neurotóxico

- Ataca células nervosas..



♂ espécies de armadeira

- Aranhas do gênero *Phoneutria*.



02

Aranha Marrom





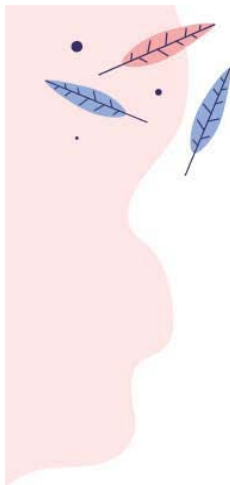
Veneno Necrosante

- Ataca células no geral.



Ocorre em todo o Brasil

- Mais encontrada no sul e sudeste



03

Viúva Negra





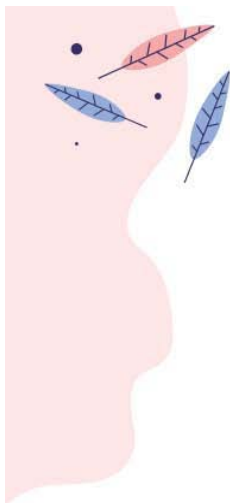
Veneno Neurotóxico

- Ataca células nervosas..



32 espécies

- Gênero Latrodectus;
- Mais acidentes na região nordeste;



04

Escorpiões do Gênero Tityus





Veneno Neurotóxico

- Ataca células nervosas..



Ampla distribuição

- Tityus serrulatus, mais venenoso da américa latina;



Fonte: Autoria própria

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

Questionário – Aracnídeos

Descrição do formulário

1. Como é dividido o corpo de um aracnídeo?

*

Texto de resposta curta

2. Em qual grupo de animais (Filo) estão presentes os aracnídeos? Quais outros grupos fazem parte desse filo?

*

Texto de resposta longa

3. Como você, ao observar um animal na mata, o diferenciaria entre um aracnídeo ou um inseto?

*

Texto de resposta longa

4. A aranha da imagem é de um grupo muito comum no território brasileiro, e de grande interesse médico. Indique que tipo de aranha é essa e qual seu tipo de toxina, no que diz respeito aos efeitos causados ao ser humano e outros animais.

*



- a. Aranha-marrom (*Loxosceles*) - Neurotoxina
- b. Armadeira (*Phoneutria*) - Necrosante
- c. Armadeira (*Phoneutria*) - Neurotoxina
- d. Viúva-negra (*Latrodectus*) – Neurotoxina
- e. Teia de funil (*Atrax*) - Necrosante

5. Outra aranha de interesse médico no Brasil está mostrada a seguir. Qual é essa aranha? O que significa dizer que ela possui interesse médico?

*



Texto de resposta longa

6. O *Tityus serrulatus* é a espécie de escorpião que mais causa acidentes no Brasil. Qual é o nome popular deste animal? Você conhece outras espécies que também têm interesse médico no país?

*



Texto de resposta longa

7. Na sua opinião, qual a importância de conhecermos mais sobre espécies de animais, como artrópodes, de interesse médico na região onde vivemos?

*

Texto de resposta longa

8. Discuta sobre o grupo dos ácaros, pertencentes aos aracnídeos e indique se, para você, alguns desses animais também se enquadram como interesse médico no bairro em que vive e por quê.

*

Texto de resposta longa

9. Os aracnídeos estão dentro do grupo dos quelicerados. O que são as quelíceras e qual a sua função para esses animais?

*

Texto de resposta longa

10. Você foi picado por uma aranha armadeira (*Phoneutria*) e apresenta inchaço e muita dor no local da picada. O que você deve fazer para não ter nenhum tipo de complicação de saúde mais grave?

*

Texto de resposta longa

Situação - Problema

Na casa de João aparecem muitos aracnídeos, como aranhas, escorpiões pretos e amarelos. João é um homem de 35 anos, saudável e sem nenhum tipo de problema alérgico. Caso João sofra um acidente com algum aracnídeo de importância médica, ele provavelmente não irá apresentar nenhum risco de vida. Entretanto, ele tem uma filha de 2 anos de idade que vem visitá-lo às vezes, e por isso, deseja acabar com os animais perigosos que entram na sua casa.

Quais medidas preventivas ele deve adotar em relação aos terrenos próximos a sua residência?

Quais medidas preventivas ele deve adotar em relação a aberturas de janelas e portas da sua casa?

Além disso, o bairro de João apresenta acúmulo excessivo de lixo, devido a uma coleta ineficiente da cidade. O que fazer em relação a isso?

O que significa aracnídeos de importância médica?

Na casa de João 2 espécies de escorpiões são frequentes, as duas apresentam perigo ao ser humano?

Fonte: Autoria própria

ANEXO A - PANFLETO ENTREGUE AOS ALUNOS

Acidentes por escorpiões



O que acontece se alguém for picado?

A picada tem como característica dor intensa e o local pode apresentar sensação de formigamento, vermelhidão e inchaço. Nos casos graves podem haver alterações cardíacas, náuseas, vômitos e convulsões.

O que fazer em caso de acidente?

Manter a calma, lavar bem a região com água e sabão, aplicar gelo e procurar ajuda médica. Não mexer no local da picada. O tratamento inclui medicação para aliviar a dor e, em casos graves, soro específico.



O que fazer para se prevenir?



Evitar o acúmulo de entulho, lixo ou outro material orgânico que possa atrair as baratas. Não deixar a comida de animais expostas por longos períodos. Manter ralos, caixas de esgoto bem fechadas, assim como tapar frestas por onde os escorpiões possam passar.

DCI | UNIFESP

UNIFESP
25 ANOS

Fonte: Unifesp (2019)