



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – DCB
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Marcelo dos Santos Leone

PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A
OCORRÊNCIA DE ESCORPIÕES EM RESIDÊNCIAS

Jequié - BA

2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – DCB
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Marcelo dos Santos Leone

Orientador: Prof. Dr. Ivan Cardoso do Nascimento

Percepções dos alunos do ensino fundamental sobre a ocorrência de
escorpiões em residências

Trabalho de conclusão de Curso apresentado
para a Universidade Estadual do Sudoeste da
Bahia, como parte dos requisitos para obtenção
do título de Licenciatura em Ciências
Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Ivan Cardoso do
Nascimento

Jequié - BA

2022

Resumo

Atualmente, percebe-se um aumento significativo nos relatos de ocorrência de animais sinantrópicos pelo mundo, e dentre esses animais chamamos atenção para um em específico, os escorpiões. Esse aumento dos incidentes não é diferente para o município de Jequié-BA, onde temos alguns fatores que contribuem para essa crescente, como: aumento da urbanização, destruição de habitats, grande acúmulo de resíduos e uma vasta área propiciando abrigo para esses animais. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo trabalhar com educação ambiental para esclarecer dúvidas e desconstruir conceitos errôneos que circundam esse assunto tão pouco abordado nas escolas e excluído dos livros didáticos. Foi realizado uma aula no Colégio da Polícia Militar, com alunos do 9 ano C, onde foi trabalhado formas de reprodução, dispersão, causas que levaram esses animais a estarem cada vez mais presentes em áreas urbanas, como evitar a permanência desses animais em suas residências, bem como características biológicas.

Palavras-chave: Educação ambiental, Escorpiões, Sinantrópia.

SUMÁRIO

Introdução	5
Fundamentação Teórica	7
Concepções sobre animais sinantrópicos	7
Conservação de animais sinantrópicos	8
Escorpiões, escorpionismo e conservação	8
Metodologia	10
Resultados e discussão	12
Considerações finais	18
Referências	19

1 Introdução

O desmatamento, a exploração excessiva de recursos naturais e a urbanização de áreas verdes tornaram-se um dos grandes problemas da atualidade, causando um rápido declínio no número de vidas selvagens antes presentes nos ambientes naturais. Tais ações antrópicas estão diretamente relacionadas ao desequilíbrio ecológico e, conseqüentemente, gerando relações desarmônicas (BIASI et al., 2015). Algumas populações de animais foram condicionadas a modificarem seus hábitos naturais para conviver com os seres humanos, sendo denominadas sinantrópicas (ORR, 2009).

Esses animais, devido à expansão do homem aos diferentes ambientes terrestres, diferindo em classificações biológicas, se tornaram comuns à realidade humana, visto que estes passaram a compartilhar com o mesmo certos habitats em comum e, assim, foram denominados de animais sinantrópicos (BARBOSA et al., 2014, p. 317).

Sendo assim, estudos ambientais e de zoneamento urbano são fundamentais para determinar o melhor uso de áreas verdes/naturais, evitando os problemas relacionados à presença da fauna sinantrópica em áreas urbanas (RAFAEL et al., 2013).

Em alguns aspectos desse problema socioambiental, percebe-se que existe na mentalidade coletiva uma lacuna entre os seres humanos e a natureza, como se, em algum momento da existência, tivesse ocorrido uma divisão que separa os seres humanos do mundo natural. Por exemplo, animais como ratos, sapos, baratas, aranhas, entre outros, são entendidos por muitos como nojentos, pragas, feios e temíveis (BARBOSA et al., 2014). Isso agrava a situação, pois a falta de conhecimento acerca dos animais acaba gerando mortes desnecessárias de espécies que estão até mesmo em risco de extinção.

Quanto mais distante a relação dos humanos com esses animais, menor é a empatia em relação a eles, por isso é comum a preferência por mamíferos e animais domésticos, tornando-se cada vez mais comum as atitudes e representações discriminatórias em relação aos animais sinantrópicos (SOUZA; SHIMIZU, 2013). Esse sentimento arbitrário precisa ser problematizado de modo a construir uma relação mais sustentável com o meio ambiente. Hoje em dia, uma das ferramentas encontradas para a disseminação de informações e clareza de dúvidas é a educação ambiental nas escolas, juntamente com os projetos sociais.

Segundo Sauv  (2005), a educa o ambiental (EA) leva-nos também a explorar os estreitos vínculos existentes entre identidade, cultura e natureza, e a tomar consciência de que, por meio da natureza, reencontramos parte de nossa própria identidade humana. Não podemos deixar de lado nossa identidade de ser vivo e a conexão entre os demais seres vivos.

O trabalho de EA nas escolas aliado ao ensino de biologia e ecologia, além de projetos de conservação e preservação do meio ambiente, são fortes agentes de mudança para uma sociedade em constante aprendizado.

A abordagem dos animais sinantrópicos nas aulas de ciências, a escassez de literatura tratando do tema, e a maneira como o assunto é tratado, causa uma lacuna no entendimento das relações de causa x efeito, que explique a ocorrência desses animais fora da sua área de distribuição natural.

Dentre estes animais sinantrópicos, podemos citar os escorpiões, cada vez mais presentes nas residências e que são tratados pelas pessoas como pragas urbanas. Devido à transformação abrupta do seu habitat, esses animais modificaram seus hábitos de vida e passaram a viver nas residências e centros comerciais das cidades. Com a destruição dos habitats naturais desses animais, muitos indivíduos passaram a buscar recursos para sua sobrevivência nos ambientes urbanos (LACERDA et al., 2010). Outro ponto importante é que, pela falta de predadores naturais em meios urbanos e pela grande oferta de alimento (baratas, aranhas, grilos e pequenos roedores), esses animais conseguem aumentar o número de indivíduos em suas populações. O estado da Bahia apresenta as maiores taxas de acidentes envolvendo escorpiões (escorpionismo) da Região do Nordeste, sendo de 130.907 casos entre o período de 2009 a 2019 e o maior número de óbitos por este agravo, correspondendo a 234 mortes, se tornando líder no ranking nordestino (OLIVEIRA; CRUZ; SILVA, 2021).

Nesse contexto, nosso trabalho tem como objetivo: identificar percepções dos estudantes do ensino fundamental em relação aos escorpiões e sua presença nas residências, planejar e executar uma oficina didática sobre os escorpiões, analisando seus efeitos em termos de ensino e aprendizagem, e por fim; avaliar as possíveis modificações das percepções dos alunos após o envolvimento deles em uma didática.

2 Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica deste trabalho será apresentada em três subseções, quais sejam, a concepção sobre animais sinantrópicos, a importância da conservação de animais sinantrópicos e, por fim, escorpiões, escorpionismo e conservação.

2.1 *Concepções sobre animais sinantrópicos*

Espécies sinantrópicas são aquelas que compartilham o mesmo ambiente dos seres humanos em algum nível de forma não intencional por parte dos humanos. Essa definição existe em contraste com a definição de animais domésticos (selecionados e criados intencionalmente por humanos) e animais silvestres (animais que não vivem em ambientes modificados pelos humanos). Animais podem possuir diferentes níveis de sinantropia, estes influenciados principalmente pelo nível de transformação humana no ambiente em questão e pela adaptabilidade do grupo animal ao mesmo (FERNANDES; CAMPOS, 2021).

A atividade humana geralmente apresenta impacto negativo sobre a biodiversidade, este próprio impacto gera comumente uma proliferação desequilibrada de algumas espécies e declínio de outras. A eliminação de predadores naturais, a construção de estruturas que fornecem abrigo ideal para alguns animais, a facilitação do acesso a alimentos (principalmente através do lixo urbano inadequadamente acomodado) e outros fatores são circunstâncias que intensificam o estabelecimento e multiplicação da fauna sinantrópica (SANTOS, 2010).

A fauna sinantrópica não compreende apenas animais considerados nocivos aos humanos, como os escorpiões e aranhas, mas inclui também espécies que não causam danos e são consideradas benéficas, temos as abelhas como exemplo. Entretanto, alguns animais sinantrópicos atuam como vetores de doenças, conhecidas como zoonoses, ou ainda ameaçam a saúde humana e de animais domésticos, como pulgas, carrapatos, ácaros, ratos e baratas. Podem, também, causar danos de ordem ambiental ou econômica. Entre estes, existem animais que produzem toxinas, podendo ser classificados como peçonhentos, quando possuem órgãos, estruturas ou meios de administrar ativamente as toxinas em outro organismo; ou venenosos, quando não têm a capacidade de inocular, mas causam danos em caso de contato ou ingestão (FERNANDES; CAMPOS, 2021). Ao longo da história vários fatores aumentaram as chances de encontro entre o ser humano e esses animais sinantrópicos, sendo eles a urbanização desordenada, desmatamento e as fronteiras agrícolas no Brasil, impactando de forma importante o meio ambiente (CORRÊA et al., 2021).

2.2 Conservação de animais sinantrópicos

A fauna sinantrópica esbarra em grandes problemas culturais e sociais quando trata-se de sua conservação. Porém, no caso de iniciativas de conservação, é importante ressaltar que a relação entre esses animais e os seres humanos é complexa, e o papel ecológico dessas espécies pode ser importante independentemente de causarem danos aos humanos ou não. Como os papéis ecológicos podem ser bastante variados e inter-relacionados, os efeitos destas ações no ambiente antrópico são difíceis de ser mensuradas. Notamos que a divisão de animais sinantrópicos entre nocivos e não-nocivos constitui uma simplificação exagerada, além de uma falsa dicotomia (FERNANDES; CAMPOS, 2021).

A questão do controle de animais sinantrópicos ditos nocivos é complicada e vem sendo tratada de maneira historicamente anticientífica no âmbito legislativo. Embora o controle seja justificável, é preciso que seja executado de acordo com protocolos embasados em estudos científicos adequados. Ações de conservação, que visam manter ou reestabelecer níveis de biodiversidade, não podem estar separadas de ações no domínio da saúde pública ou da economia. O termo "nocivo" aplicado a grupos de animais, apesar de bastante inadequado, ainda figura nas legislações, prejudicando o importante debate sobre a conservação destes animais (TRAJANO; SILVEIRA, 2008).

O Instituto Chico Mendes (antigo IBAMA) apresenta em sua Instrução Normativa n. 141, de 19 de dezembro de 2006, a regulamentação para o manejo da fauna sinantrópica nociva. O órgão define a fauna citada como: “fauna sinantrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública”. Esta instrução requer declarações de nocividade, que podem ser emitidas por órgãos estaduais ou federais de Meio Ambiente, Saúde ou Agricultura, de acordo com seus próprios protocolos. Apesar disso, não existem protocolos especificados para manejo dos animais nocivos (TRAJANO; SILVEIRA, 2008).

2.3 Escorpiões e escorpionismo

Escorpiões são aracnídeos, considerados como um dos grupos mais antigos de artrópodes, possuindo registros fósseis de cerca de 450 milhões de anos, no período Siluriano. Estão distribuídos em todo o planeta, com exceção da Antártida. Com a urbanização,

apresentaram crescente caráter sinantrópico, concomitantemente com a perda ou diminuição de muitos de seus habitats naturais (SILVA, 2012).

Mundialmente, são conhecidas cerca de 1600 espécies de escorpiões. Embora a percepção popular deste grupo seja geralmente de animais perigosos, apenas 25 espécies são consideradas como de importância médica. O gênero *Tityus* compreende o maior número de espécies, sendo 60% das espécies de escorpiões neotropicais incluídas neste gênero, que é o único no Brasil a apresentar algum tipo de ameaça à saúde dos humanos. Embora todos os escorpiões sejam classificados como peçonhentos, por produzirem toxinas e possuírem glândulas e órgãos capazes de inocular a toxina em presas e predadores, a importância do agravo desses animais é determinada pelo dano potencial da peçonha específica de cada espécie. Acidentes envolvendo o envenenamento de seres humanos pela peçonha de escorpiões são denominados na literatura especializada por escorpionismo (SILVA, 2012).

Embora os escorpiões possuam poucos representantes de interesse médico, estão entre os animais sinantrópicos que mais causam acidentes. As espécies *Tityus serrulatus* (figura 1a) e *T. stigmurus* (figura 2a), por exemplo, por conta de sua alta distribuição em áreas urbanas e elevado potencial nocivo de sua peçonha, constituem uma das principais preocupações em manejo.



Figura 1: *T. serrulatus* adulto. Fonte: Pessoal **Figura 2:** *T. stigmurus* adulto. Fonte: Pessoal

O alto registro de acidentes relacionados com essas espécies está muito frequentemente associado às atividades domésticas, sendo que, quase a totalidade de pessoas acidentadas procuram assistência médica (BARBOSA, 2016).

São muitos os fatores que conferem aos escorpiões a característica sinantrópica. São facilmente adaptáveis aos ambientes urbanos, de tamanho relativamente pequeno que facilita a inserção em espaços de difícil visualização, e têm grande resistência a longos períodos sem alimento ou água. Estes fatores também estão relacionados com o alto número de casos de escorpionismo, por conta da facilidade de estabelecimento dos escorpiões nas residências ou áreas próximas (BARBOSA, 2016).

3 Metodologia

A metodologia da pesquisa que desenvolvemos é do tipo aplicada e é fundamentada nas abordagens qualitativas de pesquisa educacional. Segundo Flick (2009), o termo “pesquisa qualitativa” foi usado durante muito tempo para descrever uma alternativa da “pesquisa quantitativa”, porém com o passar dos anos revelou-se com uma metodologia de vários caracteres próprios.

Sendo assim, "essas práticas transformam o mundo, fazendo dele uma série de representações, incluindo notas de campo, entrevistas, conversas, fotografias, gravações e anotações pessoais" (FLICK, 2009, p. 16). Estas características se adequam aos objetivos amplos, interativos e didáticos deste trabalho.

A parte de coleta de dados do trabalho da investigação foi realizada com os alunos de ensino fundamental do 9 ano C, com 32 alunos, de uma escola pública, localizada no bairro do Jequiezinho, no município de Jequié-BA, no dia 23 de maio de 2022, no turno matutino.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi elaborada e desenvolvida uma aula sobre animais sinantrópicos e escorpionismo. Antes e após a aula foi aplicado o questionário enquanto instrumento de investigação. Este questionário apresentou oito questões, sendo sete abertas e uma fechada. Dentre essas questões houve uma tentativa de introduzir assuntos como: características adaptativas, alimentação, reprodução, diferença entre animal venenoso e peçonhento.

O questionário foi construído baseando-se na literatura e questionamentos do senso comum, com a presença de perguntas abertas e fechadas, com a finalidade de identificarmos o ponto de vista dos alunos sobre esse grupo de animais.

Como mencionado anteriormente, o questionário apresentou 8 questões, sendo 7 de múltipla escolha e 1 questão discursiva. A primeira questão busca entender o conhecimento taxonômico dos alunos a respeito dos escorpiões, com a pergunta “o escorpião é um?”, partindo deste ponto as alternativas foram criadas para desconstruir um pensamento errôneo de que os escorpiões são insetos e não aracnídeos, tínhamos as seguintes alternativas: A) Insetos, B) Aracnídeos, C) Repteis, D) Anfíbios.

A segunda questão traz como objetivo identificar os nomes ou como os alunos conhecem esses animais, com a seguinte pergunta “Qual nome você daria a animais que se adaptaram a viver junto com os seres humanos?” como mencionado anteriormente essa questão deixava os alunos livres para expor seu conhecimento prévio a respeito do assunto.

A terceira questão traz outro ponto importante, pois tenta compreender como os escorpiões e outros animais sinantrópicos são vistos pelos alunos, onde tínhamos como pergunta “Como você classifica esses animais?”, e apresentávamos as seguintes alternativas: A) Perigosos, B) Nojentos, C) Intrusos, D) Úteis.

A quarta questão apresenta apenas uma única alternativa como totalmente errada, a pergunta em questão era: “Porque você acha que esses animais estão no ambiente urbano?”, tendo como alternativas: A) Procurando abrigo e alimento, B) Tentando reproduzir, C) Fugindo de predadores, D) Atacando o homem. Sendo a última alternativa totalmente errada.

A quinta questão tinha como intuito entender o pensamento e ao mesmo tempo ensinar para os alunos como se portar e o que fazer quando se depararem com esses animais em suas residências, ensinar que não se faz necessário matar nenhum animal, portanto, a pergunta era “Qual é/seria sua reação ao encontrar um animal desses em sua residência?” e apresentava as seguintes alternativas: A) Matar, B) Não fazer nada, porque tenho medo, C) Contactar algum órgão público, D) Não fazer nada, porque não me incomoda.

A sexta questão foi a única pergunta que apresentava apenas 3 alternativas e tenta esclarecer uma dúvida persistente para a grande maioria dos alunos, que é diferenciar animais venenosos de peçonhentos, uma vez que a maioria dos animais que produzem qualquer tipo de toxina são chamados de venenosos. A pergunta em questão era: “Escorpião é um animal?”, tendo como alternativas: A) Venenoso, B) Peçonhento, C) Nem venenoso, nem peçonhento.

A sétima questão traz como foco auxiliar os alunos sobre a fonte de alimento desses animais e, conseqüentemente, o que fazer para evitar a ocorrência desses animais em suas residências, mas para isso se faz necessário entender de que esses animais se alimentam, logo tínhamos como pergunta “Qual é a principal fonte de alimento dos escorpiões?” e como alternativas tínhamos: A) Pessoas, B) Insetos, C) Restos de comida, D) Lixo em geral.

A oitava e última questão, tinha como objetivo entender o que os alunos entendiam a respeito da reprodução dos escorpiões, uma vez que existem muitos mitos a respeito desse assunto, a questão posta era “Como ocorre a reprodução do escorpião?”, e apresentava as seguintes alternativas: A) Sexuada, B) Assexuada, C) Das duas formas, D) Outra.

A ferramenta escolhida para a coleta de dados foi o questionário, justamente por ser um método que contempla uma ampla distribuição em um pequeno espaço de tempo, e por ser uma ótima fonte de resultados que podem seguir uma linha de conhecimento ou divergir bastante.

O questionário, como técnica de coleta de dados, é uma ferramenta extremamente versátil, de fácil aplicação e adequada a uma pesquisa educacional de cunho qualitativo, pertinente principalmente em trabalhos de conclusão de curso. Como ferramenta de produção

de dados para divulgação científica é especialmente útil, pois permite a aferição dos conhecimentos sociais difundidos sobre o assunto delimitado e a identificação de pontos fracos e fortes de modo a embasar o planejamento de uma intervenção pedagógica (GIL, 1996).

No dia de aplicação da aula estava acontecendo a semana de recuperação paralela, o que acabou dificultando a participação de alguns alunos, mas de forma geral foi uma boa atividade, onde foi possível tirar várias dúvidas recorrentes dos alunos. Questões relevantes para o tema foram abordadas, tais como: porque os animais sinantrópicos estão cada vez mais presentes nas residências; quais fatores podem favorecer o agravamento de acidentes com escorpiões; qual a principal fonte de alimento dos escorpiões; qual escorpião é mais “venenoso”; como é possível que baratas e outros animais sinantrópicos de outras regiões do mundo sejam encontrados no Brasil.

A análise de dados foi executada a partir do agrupamento das respostas dos alunos como dados analisáveis em conjuntos, basicamente a partir da confecção de gráficos ilustrativos que permitem visualizar as tendências observadas nas respostas dos alunos antes e após a aplicação da aula. A análise do conteúdo das respostas pretendeu extrair os principais conceitos trazidos pelos alunos.

4 Resultados e Discussão

Para a análise dos resultados, utilizaremos gráficos construídos a partir das respostas oferecidas pelos alunos ao questionário aplicado. Começaremos a discussão a partir das questões objetivas e em seguida faremos uma análise das respostas à questão aberta.

A análise da primeira questão já concede elementos para uma discussão dos principais pontos do trabalho: o conhecimento dos alunos sobre os escorpiões e quais os benefícios da sequência didática para a evolução deste conhecimento. A questão é extremamente básica: apenas enumera alguns grupos de animais e indaga em qual destes grupos os escorpiões estariam incluídos. A relevância dessa questão se baseia em um erro comum entre os alunos: classificar escorpiões como insetos, quando são, de fato, aracnídeos. Realmente, embora a maioria dos alunos tenha identificado os escorpiões como aracnídeos antes da sequência didática (43%), quase a mesma quantidade de alunos os identificou como insetos (40%) (figura 3). Isto reflete o pensamento comum de que artrópodes de porte diminuto, são classificados como insetos. A forma como a sociedade classifica animais de pequeno porte e outros artrópodes em insetos, é influenciado pelas fronteiras culturais (GREENE, 1998). Salientando

também uma deficiência em conhecimentos básicos de taxonomia e das características de cada grupo, algo extremamente basal no estudo destes animais.

Após a aplicação da aula, o número de alunos a identificar os escorpiões corretamente como aracnídeos passa à quase totalidade (85%), o que nos informa que a sequência didática foi eficiente em nivelar os alunos quanto às informações taxonômicas básicas destes animais (figura 3). Ainda assim, alguns alunos escolheram outras classes, uma tendência observada ao longo deste trabalho: embora os avanços sejam claros, nem todos os alunos são alcançados em todos os conceitos apresentados. Devemos levar em consideração particularidades e variações fora do controle da pesquisa.

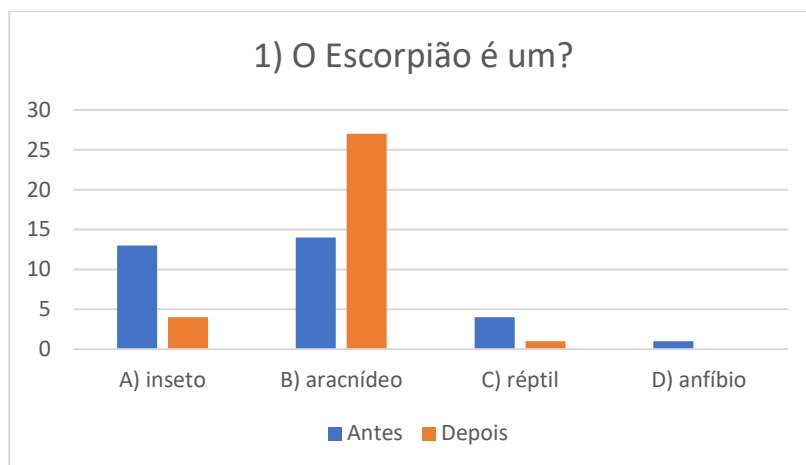


Figura 3: Respostas dos alunos antes e depois da aula aplicada

A questão 3 é outro ponto interessante, pois capta como os escorpiões são vistos pelos alunos de forma geral. Antes da sequência didática, a maioria das respostas refletia uma visão negativa desses animais, como nojentos, perigosos, etc. A única alternativa positiva, “úteis”, foi posta propositalmente para avaliar se havia, na percepção dos alunos, algum benefício trazido pela presença dos escorpiões aos humanos. Como, após a aula, a maioria dos alunos identificou os escorpiões como úteis, podemos inferir que estes não tinham conhecimento dos serviços e importância ecológica dos escorpiões, adquirindo esta consciência através da atividade (figura 4). Desta forma, a EA mostra/ensina ao indivíduo a importância de aprender a conviver de forma íntegra com natureza e não somente dominá-la e utilizá-la em seu benefício próprio (CHAVES & PEREIRA, 2008).

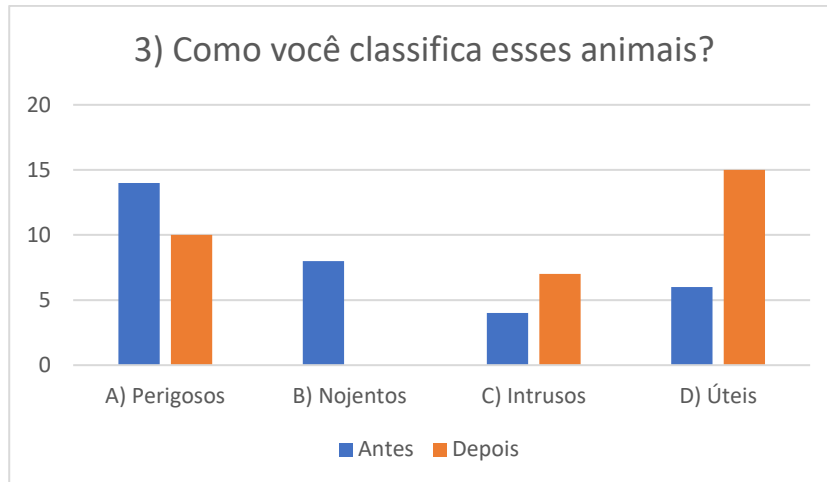


Figura 4: Respostas dos alunos antes e depois da aula aplicada

Em contraponto a esta questão, a questão 4 traz uma única alternativa totalmente falsa: a de que os escorpiões estariam presentes no ambiente urbano para “atacar o homem”. Essa alternativa não foi selecionada por nenhum aluno antes ou após a sequência didática (figura 5), o que sugere que a visão dos alunos sobre os escorpiões, apesar de negativa (como constatado na questão 3), não é antropomórfica, ou seja, não são atribuídas características vilanescas aos animais, mas apesar de eliminar a visão de antropomorfismo, não elimina o antropocentrismo presente no entendimento das relações do homem com a natureza.

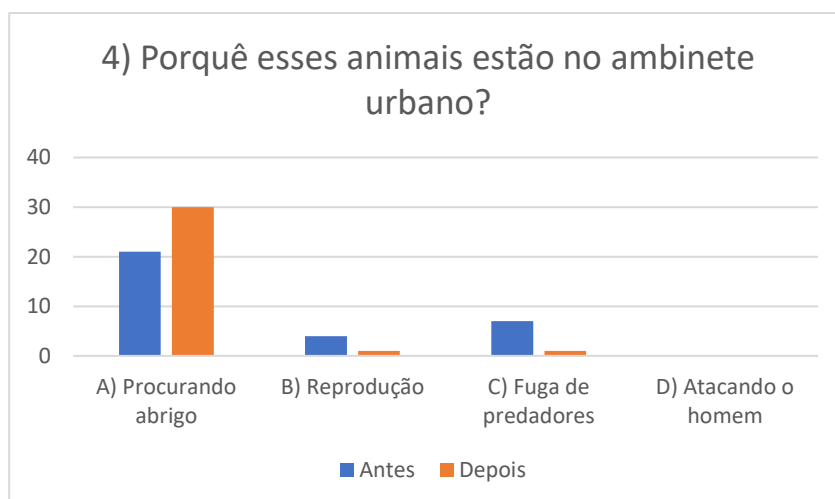


Figura 5: Respostas dos alunos antes e depois da aula aplicada

As questões 5 e 6 versam de forma objetiva sobre duas informações-chave na prevenção de acidentes com escorpiões: qual o procedimento ao encontrar estes animais e qual a característica deles em relação a sua toxina (venenosos, peçonhentos). Estas informações, apesar de básicas, devem ser difundidas na população para disseminar a conscientização sobre

o manejo de animais peçonhentos. Percebemos que, na questão 5, a alternativa da conduta desejável no encontro com um escorpião, contactar um órgão público responsável, passou de penúltima escolhida para a mais escolhida (figura 6) mostrando mais uma vez a importância da EA nas escolas. Sua contribuição na interação entre o homem e a fauna local auxilia na percepção das causas dos problemas ambientais e mecanismos para redução desses problemas, valorizando assim a relação entre a humanidade e a natureza (MEDINA, 1997). Na questão 6, vemos que a correta identificação dos escorpiões como peçonhentos foi maioria após a intervenção (69%), sendo que anteriormente a maioria dos alunos classificava os escorpiões erroneamente como venenosos (84%) (figura 7).

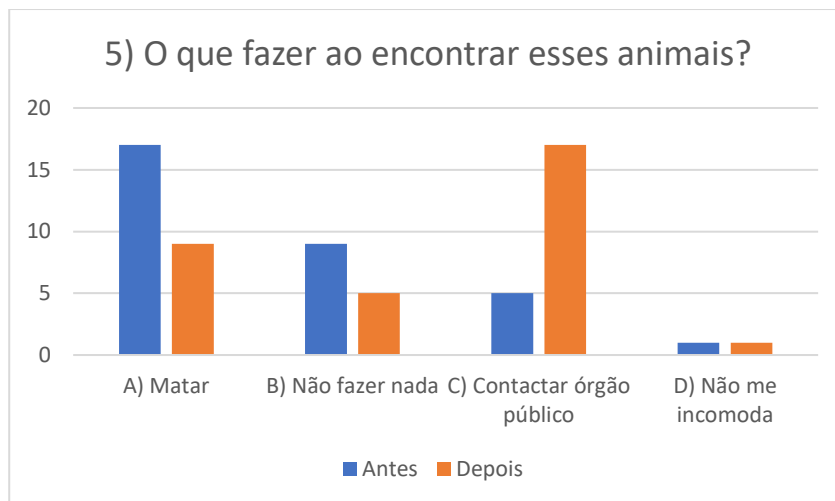


Figura 6: Respostas dos alunos antes e depois da aula aplicada

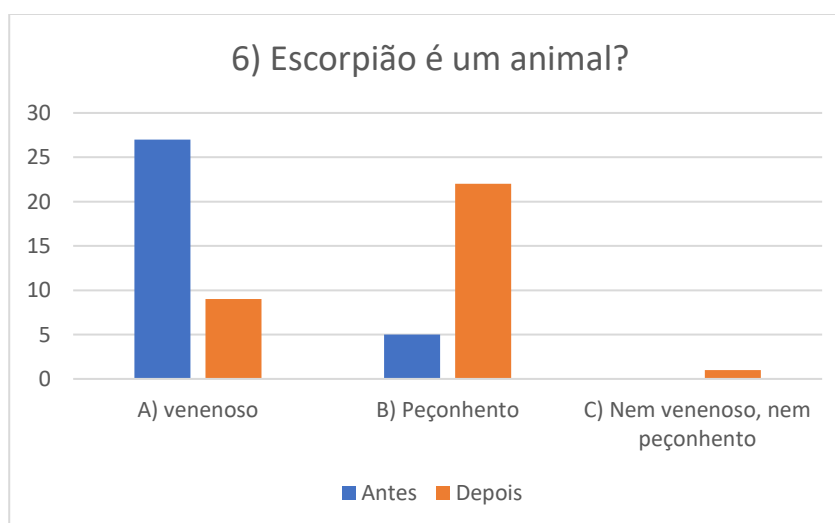


Figura 7: Respostas dos alunos antes e depois da aula aplicada

Nas questões 7 e 8, vemos abordados mais dois conceitos básicos sobre a biologia dos escorpiões: sua alimentação e reprodução. Nessas questões verificamos um grande sucesso da sequência didática, após a qual a totalidade ou maioria absoluta dos alunos identificou corretamente as características dos animais, sendo a alternativa “insetos” marcada por 100% dos alunos na sétima questão (figura 8), uma vez que uma das funções biológicas dos escorpiões é justamente o controle de outros artrópodes. Os escorpiões são eficientes predadores de artrópodes que podem trazer algum tipo de prejuízo para o homem, como aranhas e baratas (BRASIL, 2009).

Já na questão 8, a alternativa “Das 2 formas” aparece marcada por 88% dos alunos (figura 9). O acerto dessas questões sugere não apenas a apreensão da informação em si, mas o entendimento de conceitos como predação, reprodução sexuada e assexuada, etc.

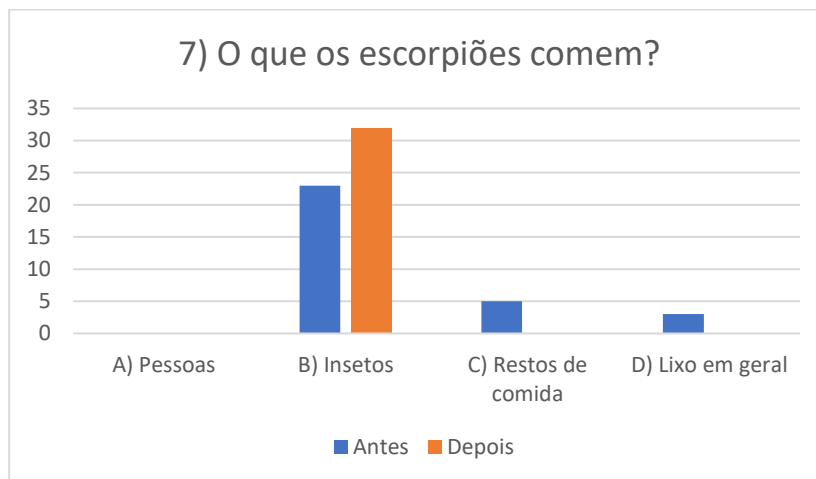


Figura 8: Respostas dos alunos antes e depois da aula aplicada

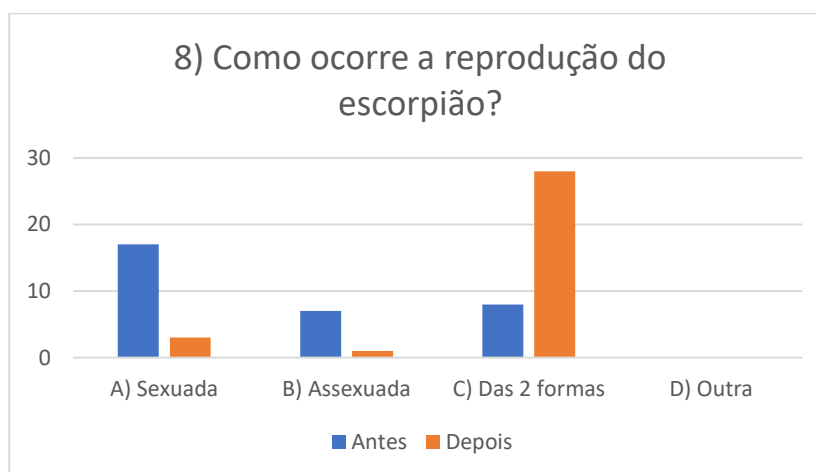


Figura 9: Respostas dos alunos antes e depois da aula aplicada

Agora, passaremos à análise das respostas à questão aberta. Esta questão, propositalmente, deixava os alunos livres para nomear os animais que vivem junto com seres humanos de forma voluntária (incluindo escorpiões, ratos, baratas, etc.). Essa questão traz a possibilidade de analisar não somente qual a visão dos alunos quanto a estes animais (e, conseqüentemente, qual sua posição quanto à sua importância), mas também que vocabulário eles trazem a partir do conhecimento prévio que possuíam. Além disso, a forma como o ser se relaciona, identifica, percebe e classifica esses seres, influencia como ele pensa e age com relação aos animais (POSEY, 1987).

A partir dos formulários, foram confeccionados os seguintes gráficos contendo as respostas mais recorrentes, sendo as respostas antes da sequência didática (figura 10) e após a sequência didática (figura 11).

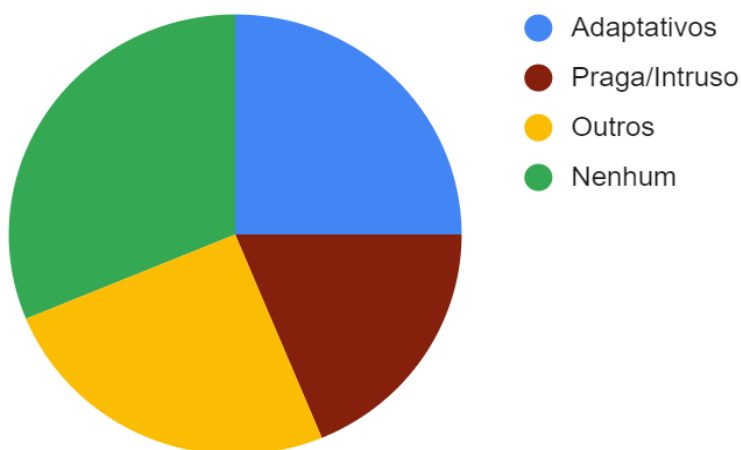


Figura 10: Principais respostas dos alunos à questão aberta antes da aplicação da aula.

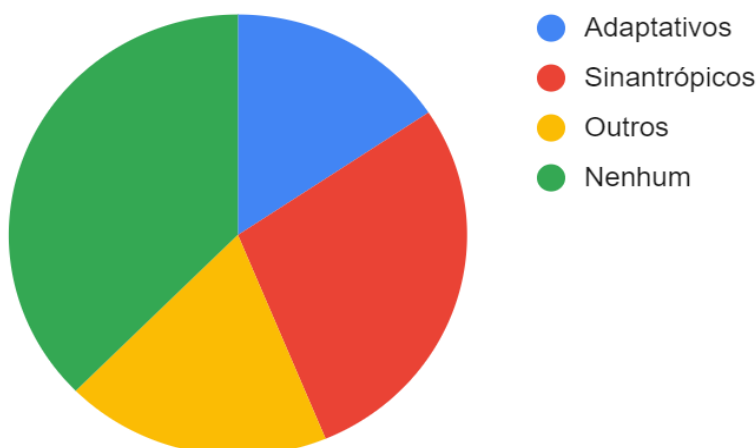


Figura 11: Principais respostas dos alunos à questão aberta após a aplicação da aula.

A partir desses gráficos podemos identificar dois fenômenos importantes. O primeiro é que muitos alunos não respondem à questão aberta. Este fato é explicado pela resistência conhecida dos estudantes a questões abertas, geralmente pelo receio de expor seus conhecimentos à crítica de professores e colegas. Notamos inclusive que o número de estudantes que não responderam à questão foi maior após a aplicação da aula. Uma interpretação possível é de que o receio destes em responder, após receberem as informações (ou seja, quando já “deviam” saber a resposta) tenha aumentado.

Outro fenômeno foi o grande número de estudantes que utilizaram o termo “adaptativo” para denominar os animais sinantrópicos. Esta particularidade foi talvez ocasionada pelo enunciado da questão, que delimita os animais mencionados como aqueles que vivem próximos a humanos “de maneira adaptativa”. Logo, essas respostas, apesar de não completamente errôneas, não são realmente representativas do conhecimento dos alunos sobre os animais.

De forma mais importante, notamos que, após a sequência didática, a palavra “sinantrópico”, que não aparecia nas respostas anteriores, foi citada por uma grande quantidade de alunos. Isto pode ser interpretado como um sucesso da intervenção pedagógica na medida em que permitiu aos estudantes adicionar o termo a seus vocabulários, o que ainda sugere a apreensão dos conceitos relacionados e uma mudança no valor psicológico destes animais para os alunos. Quando um novo conceito é formado/compreendido, posteriormente, o mesmo poderá auxiliar na formação de novas informações, originando ideias cada vez mais organizadas e complexas (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

5 Considerações Finais

A partir das análises executadas, é evidente que a sequência didática obteve sucesso em ampliar o conhecimento dos alunos sobre os animais sinantrópicos, especificamente sobre os escorpiões, apresentando de forma efetiva uma visão destes animais mais pautada em informações e conceitos científicos, já que trata-se de um assunto ausente nos livros didáticos, além dos resultados obtidos, também fez-se possível esclarecer dúvidas, presencialmente,

frequentes sobre o presente assunto, algo benéfico para a população em um contexto que afeta a coletividade, uma vez que a educação ambiental possui essa importância.

Referências

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARBOSA, A. B. Sinantrópicos peçonhentos: Sistema de notificação de acidentes e considerações biológicas [tese]. **Universidade Federal da Paraíba**, 2016.

BARBOSA, M. M. et al. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Revista Ciência e Educação**. Bauru, v. 20, n. 2, p. 315-330, set. 2014

BIASI, B. N. P.; JESUZ C. R.; SOUZA M. P.; SILVA W. M. S. S.; LIMA Y. E. S. Fauna Sinantrópica no Bairro Santa Cruz em CuiabáMT. In: **VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, 2015, Porto Alegre. Anais [...] Porto Alegre, 2015 p. 1-8. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de controle e manejo de escorpiões**. Brasília, 2009.

CHAVES, J. C.; PEREIRA, Z. R. “A relação entre indivíduo, natureza e cultura: elementos para pensar a relação instrumental com o meio ambiente”. In: **Anais do VI Seminário de Iniciação Científica da UEG**, 21 e 22 de Outubro de 2008, Anápolis/GO.

CORRÊA, Y. G.; RIBEIRO NETO, D. G.; DO NASCIMENTO, T.S.; NUNES, A. I. S.; SEIBER, C. S. Seres humanos, animais peçonhentos e ambiente: conhecimento prévio do público infantil. **Revbea**, v. 16, n. 6, p.31-51, 2021.

FERNANDES, G. A.; CAMPOS, L. M. L. A constituição dialética das significações e a formação de conceitos científicos sobre animais sinantrópicos. **Investigações em Ensino de Ciências** – 26 (2), p. 76-96, 2021.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996

GREENE, E.S. Ethnocategoria, social intercourse, fear and redemption: **Comment on Lourent. Society and Animals**. v. 3, n. 1, p. 79-88, 1998.

LACERDA, N. P.; SOUTO, P. C.; DIAS, R. S.; SOUTO, L. S.; SOUTO, J. S. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas–PB. **REVSBAU**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 81-95, mar. 2010.

MEDINA, N. M. Breve histórico da Educação Ambiental. In: Pádua SM, Tabanez MF (orgs.). **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília-DF: Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ. 1997.

OLIVEIRA, S.S.; CRUZ, J.V.S.; DA SILVA, M.A. Perfil Epidemiológico de Escorpionismo no Nordeste Brasileiro (2009 a 2019). **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.2, p. 11984-11996, 2021.

ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. 5 ed. São Paulo: Roca Editora, 2009. 518 p.

POSEY, D. A. Temas e inquições em etnoentomologia: algumas sugestões quanto à geração de hipóteses. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 3, n. 2, p. 99-134, 1987.

RAFAEL, R. A.; SILVEIRA, T. A.; DINIZ, J. M. T.; WANDERLEY, A. C.; MARACAJÁ, P. B. Estudo das implicações ambientais no município de João Pessoa - PB devido ao crescimento urbano. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró, v. 8, n. 1, p. 286 - 293, jan/ mar 2013.

SANTOS, M. B. Algumas contribuições ao Projeto Para Viver de Bem com os Bichos (PVBB) enfoque: fauna sinantrópica [tese]. **Universidade de São Paulo**, 2010.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

SOUZA, J. F. J.; SCHIMIZU, H. E. Representação social acerca dos animais e bioética de proteção: subsídios à construção da educação humanitária. **Revista Bioética**. Brasília, v. 21, n. 3, p. 546-556, jul. 2013.

SILVA, J. D. Escorpionismo no Brasil [dissertação]. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2012.

TRAJANO, E.; SILVEIRA, L. F. Conservação, ética e legislação brasileira: uma proposta integrada em defesa dos animais não-humanos. **Cienc. Cult.** v.60 n.2 São Paulo, 2008.

ZORZENON, F. J. **Noções sobre as principais pragas urbanas.** **Biológico.** São Paulo, v. 64, n. 2, p. 231-234, jul/dez. 2002.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pela educação pública e de qualidade que tenho orgulho de ter feito parte!

Ao professor Ivan Cardoso, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade

Aos professores, Paulo Marcelo, Pyerre Fernandes, Marcos Lopes e Ana Christina pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso

Aos amigos próximos, Mauricio Leone, Aran Cardoso, Carlos Henrique, Magno Moura, Iasmim Silva e Fernanda Assis por todos os conselhos e pela ajuda, sempre apoiando nos momentos difíceis.