

Tecendo conhecimento sobre a ordem Araneae com os alunos do 7º ano de uma escola pública de Ponta Grossa - PR

RESUMO

Milena Galvani Rodrigues de Almeida

mgrmila@hotmail.com

[0000-0002-7618-5166](https://doi.org/10.1000-0002-7618-5166)

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul,
Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.

Cristina Lúcia Sant'Ana Costa Ayub

clscavub@uepg.br

[0000-0002-5644-6904](https://doi.org/10.1000-0002-5644-6904)

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta
Grossa, Paraná, Brasil.

Felipe Micali Nuvoloni

felipe_nuvoloni@hotmail.com

[0000-0001-9642-557X](https://doi.org/10.1000-0001-9642-557X)

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta
Grossa, Paraná, Brasil.

O ensino de Ciências está relacionado com a formação de cidadãos críticos, alinhando a construção e expansão do conhecimento científico desde os primeiros anos escolares. As dificuldades dos estudantes do ensino fundamental emergem à medida em que os mesmos não conseguem associar como os conteúdos podem ser aplicados em seu dia a dia, ou mesmo, quando estes criam concepções a respeito do assunto. O presente trabalho partiu do pressuposto de que exemplares da Ordem Araneae são comumente vistos de maneira negativa pelos estudantes. Visando desmistificar esta ideia preconcebida, buscou-se realizar intervenções teóricas e práticas a fim de possibilitar maior compreensão dos alunos sobre morfologia, aspectos comportamentais e a importância ecológica deste grupo. Constatou-se que muitos estudantes apresentavam estereótipos sobre as aranhas e no decorrer do projeto foi possível observar uma nova construção do conhecimento científico e o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Aracnídeos. Ensino de Ciências. Zoologia

INTRODUÇÃO

As Ciências Naturais estudam os seres vivos, sua relação com o meio ambiente, assim como os processos e mecanismos que regulam a vida. É por meio do Ensino de Ciências que, o aluno tem oportunidade de aumentar seu “leque” de conhecimentos e, de produzir outros a partir dos conhecimentos científicos e experiências desenvolvidas, para então também fazer Ciência.

Cabe ao professor a responsabilidade em garantir a aprendizagem de seus alunos. Elencar estratégias eficientes, uso de diferentes recursos didáticos, desde que sejam adequados ao espaço e ao tempo disponível em aula, a fim de superar as dificuldades associadas ao ensino e à aprendizagem (PEREIRA et al., 2010). Conforme expõe-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), é essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionado a suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, e os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, para que a aprendizagem seja significativa (BRASIL, 1998).

Muito do desinteresse apresentado pelos alunos geralmente não está associado apenas a fatores externos à escola, o professor pode interferir positiva ou negativamente neste processo. Conforme expõe Vasconcellos (2003, p.135) “Muitos fatores podem contribuir para o aluno perder o interesse pela escola [...] Mas, com certeza a escola mesma também tem sua parcela de responsabilidade.”. Neste sentido, a abordagem de temas do cotidiano que despertem o interesse e a curiosidade dos alunos devem ser considerados pelos professores durante suas aulas, como forma de instigar e envolver os alunos neste ambiente.

Como exemplo, o estudo dos artrópodes se encaixa neste contexto por fazerem parte do dia a dia das pessoas, apesar de que grande parte os considere como animais “nojentos” ou “perigosos”. Segundo Altieri, Silva e Nicholls (2003), muitos os denominam como “pragas”, embora apenas 2% atinjam de fato este status, sendo que os demais 98% não se enquadram nessa categoria. E ao contrário, a maioria deles representa espécies benéficas ao homem, promovendo importantes serviços ecossistêmicos, tais como a polinização, controle biológico, dispersores de sementes, entre outros.

No contexto atual, o Ensino de Ciências deve favorecer a construção de conteúdo conceitual, que desenvolva no aluno a capacidade de um olhar crítico, de instinto pesquisador, algo que só se faz possível através de uma orientação adequada e consciente, mesmo utilizando poucos recursos disponíveis, como na grande maioria das vezes, apenas o livro didático (BRASIL, 1998).

Segundo Krasilchik (2008), apesar dos grandes avanços da Ciência e da tecnologia, as metodologias de ensino mantêm-se muito tradicionais, o trabalho na escola, na maioria das vezes, acontece dissociado do cotidiano do aluno, o que leva a desencadear a falta de consciência dos estudantes sobre diversos temas. Como consequência, a falta de conhecimento sobre esses temas induz os alunos a criarem mitos, preconceitos, crenças ou invenções acerca daquilo que não foi ensinado, mas sim absorvido do meio social em que estão inseridos. Portanto, há a necessidade de consolidar programas que promovam a relação saudável do ser humano com o meio ambiente em que vive, sendo imprescindível a atuação dos educadores em provocar a sensibilização e conscientização (NETO; AMARAL,

2011). Um exemplo é a forma que se dá o estudo dos artrópodes no ensino fundamental. Apesar da Ordem Araneae abranger atualmente 120 famílias e mais de 48.000 espécies (WORLD SPIDER CATALOG, 2019), sendo o segundo maior grupo dentre os aracnídeos (FOELIX, 2011), elas são destaque apenas por possuir uma má fama com o homem, uma vez que são animais os quais o ser humano tem aversão desde os tempos mais antigos.

O grande sucesso das aranhas em relação aos outros aracnídeos provavelmente se deve a inovação do uso da seda. Muitos aspectos da biologia das aranhas dependem da seda, como captura de alimento, deslocamento, construção de abrigo, entre outros, sendo considerada o equivalente adaptativo do voo dos insetos, sendo que ambas inovações resultaram em uma extensa irradiação adaptativa, culminando em uma grande diversidade de espécies (PLATINICK, 2014).

As aranhas podem ser encontradas em praticamente todos os continentes, sabendo-se apenas da sua inexistência na Antártida, são animais terrestres, com poucas exceções, pois existe uma única espécie que vive em água doce, abaixo da superfície. Dentre as sinapomorfias do grupo podemos citar os apêndices abdominais modificados em fiandeiros, as glândulas de seda associadas a fúsculas, glândulas de veneno na quelíceras e os machos com pedipalpos modificados em órgãos de transferência de esperma (RASH; HODGSON, 2002).

De acordo com Dunlop (2010) os registros dos primeiros exemplares fósseis da Ordem Araneae remetem ao Carbonífero superior, representando um dos táxons mais recentes e derivados dentre os Chelicerata. As aranhas compartilham um ancestral quelicerado Tetrapulmonata (por apresentarem dois pares de pulmões foliáceos entre outras características) com as ordens Amblypygi, Thelyphonida (escorpião-vinagre) e Schizomidae. A Ordem Araneae é atualmente dividida nas subordens Mesothelae, aranhas segmentadas encontradas apenas na Ásia (com cerca de 90 espécies) (BRESCOVIT et al., 2002) e Opisthothelae (mais de 45.000 espécies), incluindo a infraordem Mygalomorphae (Orthognatha, semelhantes às tarântulas) e Araneomorphae que representa o clado mais derivado que teve origem há 225 Ma durante o Triássico (Dunlop 2010). As araneomorfas incluem as espécies que apresentam quelíceras labdognatas que se movem no plano transversal e estão opostas uma à outra representam a maior diversidade de espécies viventes (BRUSCA et al., 2018), incluindo também as espécies de potencial interesse médico veterinário. As aranhas mesotelas são consideradas as mais basais por apresentarem quelíceras ortognatas (movimentam-se no plano longitudinal), abdome segmentado, enquanto que as aranhas migalomorfas, como as caranguejeiras e tarântulas, também compartilham das quelíceras ortognatas, entretanto não apresentam resquílios de segmentação no abdome (BRUSCA et al., 2018).

Segundo Barraviera e Ferreira Junior (2002), existem no mundo pelo menos 25 mil espécies de aranhas potencialmente venenosas aos seres humanos. A Organização Mundial de Saúde considera apenas quatro gêneros com espécies de importância médica no mundo: *Latrodectus Walckenaer* 1805 (Theridiidae), *Loxosceles* Heineken & Löwe 1835 (Sicariidae), *Phoneutria* Perty 1833 (Ctenidae), todas Araneomorphae e *Atrax* Cambridge 1877 (Hexathelidae - Mygalomorphae). Apesar de relativamente negligenciados, quando comparados

ao ofidismo, estes envenenamentos configuram-se como um problema de saúde pública, especialmente em regiões tropicais do mundo (BRAZIL et al., 2009).

No Brasil, as aranhas tidas como perigosas pertencem aos gêneros: *Phoneutria* (Ctenidae), *Loxosceles* (Sicariidae) e *Latrodectus* (Theridiidae), todas da subordem Araneomorphae (BRAZIL et al., 2009). Nesse sentido, as espécies de aranhas potencialmente perigosas aos seres humanos representam uma exceção, entretanto, devido a concepções e má reputação do ponto de vista humano, a maioria das pessoas constroem uma relação negativa de medo com estes aracnídeos (SILVA et al., 2014).

É difícil convencer as pessoas que tais animais possuem sua importância, quer seja ecológica, ambiental ou mesmo para as atividades humanas. Entretanto é possível desmistificar este tema em uma abordagem no ensino fundamental, mostrando às crianças que as aranhas têm importância ecológica dentro de um ecossistema, médico-econômica na produção de fármacos e que podemos produzir fibras super-resistentes inspiradas na teia (CARDOSO et al., 2013).

Quando iniciamos uma conscientização nos primeiros anos escolares, de forma a esclarecer aos alunos a importância ecológica da Ordem Araneae, promovemos então, reflexões e condicionamentos que levam a conservação da biodiversidade unida ao desenvolvimento da sociedade. A compreensão dos estudantes de que apesar destes animais serem perigosos, os mesmos são elementos importantes da fauna e fazem parte dos ecossistemas terrestres.

Nesse contexto o principal objetivo deste trabalho foi desmistificar conceitos populares da Ordem Araneae, mostrando sua importância ecológica no ecossistema. Para isso foi necessário diagnosticar a percepção dos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental sobre este conteúdo; fornecer um instrumental teórico e prático para que os alunos tenham subsídios para melhor compreender e explicar a Ordem supracitada; observar as mudanças na percepção dos alunos após realização do projeto, e desta forma contribuir para motivação do estudo do tema em uma escola pública de ensino fundamental do município de Ponta Grossa - PR.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo selecionou-se uma metodologia qualitativa, sem no entanto negligenciar o aspecto quantitativo. Segundo Lüdke e André (1986), esta metodologia caracteriza-se pela obtenção de dados repletos de descrições, seja de pessoas, situações ou acontecimentos. O processo é considerado mais interessante que o produto, ou seja, ao analisar uma situação, um problema, o pesquisador observa as manifestações nas atividades desenvolvidas, nas interações do cotidiano, tendo como foco principal capturar as perspectivas dos participantes, isto é, a maneira como eles encaram as questões estudadas, tudo isso com um enfoque indutivo para a análise dos dados. Quanto aos objetivos, a investigação pode ser classificada como exploratória, pois teve a intenção de conhecer a opinião destes alunos a respeito das intervenções teóricas e práticas realizadas.

Para realização deste trabalho levou-se em consideração que a relação entre a teoria e a prática é indissociável, tendo cada uma delas a sua particularidade:

A teoria não mais comanda a prática, não mais a orienta no sentido de torna-la dependente das idéias, como também não se dissolve na prática, anulando se a si mesma. A prática, por seu lado, não significa mais a aplicação da teoria ou uma atividade dada ou imutável (CANDAUI; LELIS, 2001, p. 63).

A relação entre a teoria e a prática é uma das manifestações da aprendizagem significativa, segundo Moreira (1995, p. 153), uma vez que, para o autor a aprendizagem significativa é:

um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura do conhecimento específico, a qual Ausubel define como um conceito subsunçor, ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Nota-se que no cotidiano escolar as aulas práticas ainda são pouco difundidas, muitas vezes devido à falta de tempo para preparar material e também a falta de segurança em controlar os alunos (KRASILCHIK, 2008). Entretanto, a autora reconhece que, em relação ao esforço docente, o resultado é compensador, referindo-se a que os alunos se sentem interessados e motivados.

Considerando que o aluno é um ser que possui uma história e está inserido em uma realidade, em um meio social do qual ele interage, sendo um agente transformador, “faz-se necessário que escola e o educador reconheçam que o aluno é, na verdade, o sujeito da sua própria aprendizagem, é ele quem realiza ação e não o sujeito que sofre ou recebe uma ação” (DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNANBUCO, 2009, p.122).

Observa-se que prática e teoria no cotidiano escolar devem receber a mesma dosagem de atenção, tendo em vista o enriquecimento do trabalho escolar, uma vez que a teoria vem da indagação na busca de respostas que é respondida na prática, mantendo-se assim ambas indissociáveis.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) afirmam que o ensino de Ciências Naturais sofre por seu excessivo distanciamento dos fenômenos e das situações que constituem o universo dos alunos. Desta forma, percebe-se que as práticas devem partir de uma investigação da realidade dos mesmos.

Neste contexto, embora não tenha sido realizada uma busca pelo tema gerador, utilizamos como tema, algo de extrema relevância na região. Considerando os dados de casos de araneísmo em todo o Brasil, presentes no site do Ministério da Saúde, sendo a região Sul a de maior incidência, principalmente o Estado do Paraná (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Com a finalidade de coletar os dados necessários ao desenvolvimento das discussões apresentadas nesta investigação, utilizamos a técnica da pesquisa de campo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), a qual foi realizada por meio da aplicação de um questionário, antes e após as intervenções com os alunos. O questionário foi composto por 9 (nove) questões: 2 (duas) objetivas de múltiplas escolhas, e 7 (sete) subjetivas, nas quais os alunos tinham a oportunidade de responder de

forma aberta, comentar, desenhar e até mesmo manifestar seus sentimentos com relação ao tema abordado.

Para o desenvolvimento desta pesquisa de campo, selecionamos as turmas que constituem os 7º anos de uma Escola Estadual do município de Ponta Grossa/Paraná, visto que é neste ano que o tema dos aracnídeos é comumente abordado em sala de aula.

Para seleção da escola levou-se em consideração alguns fatores, tais como: escola pública, localização e proximidade com a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), resultado do IDEB de 2015, no qual a escola atingiu 5,2 pontos, ficando abaixo da meta nacional de 6,0 pontos. Mantendo o desafio de garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado (FUNDAÇÃO LEMANN E MERITT, 2012).

O primeiro contato com a turma, se deu após conversa e autorização da direção escolar, a fim de realizar a entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos alunos para assinatura dos pais e/ou responsáveis dos mesmos, permitindo sua participação neste trabalho. Neste mesmo encontro também foi realizada uma análise do livro didático destinado a esta série e utilizado pela escola (COLOMBINI, 2015).

O segundo contato se deu para aplicação do questionário aos alunos, valendo-se de seus conhecimentos prévios, após sua realização deu-se as intervenções teóricas e prática. Os estudantes do sétimo ano foram separados em duas turmas visando uma melhor organização e acompanhamento das aulas práticas. Cada turma foi submetida a duas intervenções teóricas e uma prática, sendo que uma das teóricas foi realizada no auditório da escola e a outra em sala de aula. Durante o primeiro encontro abordou-se os seguintes temas: classificação científica da Ordem Araneae, diferenciação desta dos insetos, morfologia externa e interna das aranhas, hábitat e hábitos, conhecimento aproximado do número de espécies do grupo, mimetismo e camuflagem, ciclo biológico e muda (ecdises e exúvia).

A segunda intervenção teórica ocorreu em sala de aula e, utilizando TV pendrive e DVD foram trabalhados os temas: espécies de importância médica no Brasil, (*Phoneutria*, *Loxosceles*, *Latrodectus* e *Lycosa*) medidas preventivas, cuidados após acidentes e curiosidades do grupo.

A intervenção prática foi realizada no laboratório de Ciências da escola ocupando um horário de aula para cada turma. Os materiais utilizados foram: uma lupa (da escola), placas de Petri, pinças, folhas de ofício e lápis, e os exemplares de aracnídeos preservados em álcool 70% cedidos pelo laboratório de zoologia de invertebrados UEPG.

A reaplicação do questionário se deu ao findar das intervenções teóricas e prática para posterior comparativo na análise dos resultados. Sendo a análise de origem qualitativa e observado que as respostas dos questionários apresentavam aproximação terminológica, criou-se categorizações de perguntas e respostas, pautando-se na análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). Esta foi dividida em três fases: pré-análise (organização dos dados e formulação de hipóteses), exploração do material (codificação dos dados e categorização) e tratamento dos resultados, interferência e interpretação, com estatística simples dos dados resultados, com elaboração de tabelas para expressar os dados da análise. As

perguntas dos questionários foram agregadas de forma que fosse possível analisá-las inferindo sobre o aprendizado dos alunos a respeito da morfologia, comportamento e aspectos ecológicos das aranhas. A frequência das respostas dos questionários prévio e posterior à intervenção foram comparadas a partir do teste Qui-quadrado a fim de observar se houve mudança na compreensão sobre a Ordem Araneae após as intervenções.

Para seleção dos questionários, do total de 63 (sessenta e três) alunos existentes nas turmas, foram considerados apenas os 52 (cinquenta e dois) estudantes que participaram de todas as etapas das atividades. A fim de garantir o anonimato dos mesmos, estes foram identificados por código (Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3, ..., Alunos 52). Este trabalho foi aprovado e recebeu o parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) número 2.190.729.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a avaliação do livro didático utilizado foi possível observar as informações gerais a respeito da divisão morfológica dos aracnídeos, alguns exemplos em figuras, e informações sobre a anatomia de uma aranha caranguejeira (fêmea), não havendo maior detalhamento sobre aspectos ecológicos ou comportamentais das mesmas.

A intervenção teórica foi realizada em dois momentos, utilizando assim um total de duas horas-aula para execução da mesma. Os motivos para a utilização de dois espaços se deu em virtude das aulas de Ciências apresentarem períodos semanais separadamente, sendo que o aparelho multimídia encontra-se localizado no auditório escolar, e no segundo momento, o auditório precisou ser utilizado para outro evento que ocorria em paralelo na escola e continha um número maior de participantes, mesmo havendo a reserva prévia do local.

Para as intervenções teóricas foram abordados os assuntos propostos inicialmente relacionados à morfologia, fisiologia, ecologia e comportamento dos aracnídeos, sendo também expostas imagens e vídeos visando assim contemplar uma maior diversidade de modalidades didáticas, conforme afirmam Carvalho e Peixe (2010). Assim sendo, tal atividade foi desenvolvida com êxito e os alunos tiveram grande participação, interagindo com a proponente e com os colegas sobre o tema.

Guimarães (2009) expõe que uma das maneiras mais eficazes de se ensinar Ciências é mediante a realização de aulas práticas, pois não será necessário ao aluno ter conhecimento aprofundado da teoria para compreender o desenvolvimento de um determinado experimento. No entanto, Benite e Benite (2009) enfatizam que esta metodologia só será válida se fomentar no educando o ímpeto em buscar compreender as teorias científicas que levaram àquele experimento e os conhecimentos científicos que serão construídos a partir dele.

Desta forma compreendemos que há uma relação muito estreita entre teoria e prática no Ensino de Ciências, de modo que uma dessas estratégias didáticas não pode prevalecer em detrimento da outra.

Sendo assim, a realização da atividade prática, foi similar à utilizada por Bueno e Kovaliczn (2009) que, trabalhando com turma de 7º ano, dividiram a turma em dois grupos, sendo metade direcionada a prática no laboratório e os

demais alunos ficaram em sala realizando atividades, sob colaboração de alunos monitores. A mesma dinâmica foi adotada no presente trabalho, exceto pelo fato de que os alunos permaneceram todos no mesmo recinto e realizando uma atividade, enquanto pequenos grupos foram chamados a realizar a prática proposta.

Andrade e Massabni (2011) relatam que “professores que se empenham em realizar atividades práticas conseguem a colaboração de outro profissional da escola”, e até mesmo os estagiários das universidades se tornam oportunidades para efetivação destas atividades práticas. Percebeu-se neste projeto grande curiosidade do grupo docente e funcionários da escola para com as atividades realizadas. Todos foram solícitos e contribuíram para o bom andamento do trabalho.

Durante a prática, os alunos foram organizados em seis grupos de cinco alunos aproximadamente em cada turma, para observação dos exemplares de aracnídeos em lupa, sob orientação da proponente. Foi observada a morfologia externa de alguns exemplares dos gêneros *Phoneutria*, *Loxosceles*, *Lycosa* e da família Theraphosidae (armadeira, aranha-marrom, aranha de jardim, e caranguejeira), sendo também apresentado a exúvia do último grupo. Os alunos demonstraram certo receio para aproximar-se dos exemplares, mas realizaram as observações tranquilamente. Todos foram orientados a comunicar a professora ou a proponente caso não estivessem à vontade com a atividade, mas nenhum aluno precisou afastar-se da sala.

Em paralelo, no laboratório da escola, por ser um ambiente com espaço e a presença de classes escolares, os demais alunos da turma que não estavam no grupo durante as observações, realizavam o desenho de uma aranha, utilizando folha de ofício e lápis, a fim de comparativo ao final do questionário. Estes alunos permaneceram sob a orientação da supervisora do projeto e da professora da escola.

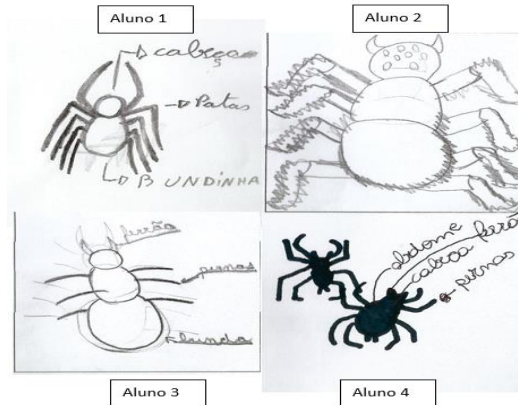
Retomando a importância de manter a relação teoria-prática, durante os momentos teóricos, as informações sobre a Ordem Araneae foram apresentadas em forma de problematização, acompanhada da argumentação dos alunos, utilização de imagens, textos e vídeos, possibilitando que os estudantes conseguissem transpor estas informações para a sua realidade, para suas vivências, instigando-os para a sequências posterior, na qual se deu pela realização da atividade prática. Durante a realização desta, os alunos foram questionados sobre os exemplares, reforçando, enfatizando e oportunizando novos aprendizados sobre a teoria, os próprios alunos se questionavam entre eles no grupo, sobre aspectos que caracterizam aqueles exemplares de aracnídeos os quais encontravam-se preservados em álcool 70%, relatando ainda situações as quais já haviam presenciado em ambiente familiar.

Ao findar as intervenções, o questionário foi aplicado novamente. Os questionários foram classificados como: questionário 1 (o que antecede as intervenções teóricas e prática) e questionário 2 (após as intervenções). Os questionários selecionados foram dos alunos que participaram de todas as etapas deste projeto.

Aspectos Morfológicos

Sobre a morfologia verificamos que as principais dúvidas e conceitos errôneos foram relacionados à divisão corporal e aspectos estruturais das aranhas, conforme verificado nos desenhos realizadas pelos alunos durante as intervenções (Figura 1). Em alguns casos enfatizou-se a presença de cabeça, ferrão e a maioria sem a presença de olhos e quelíceras.

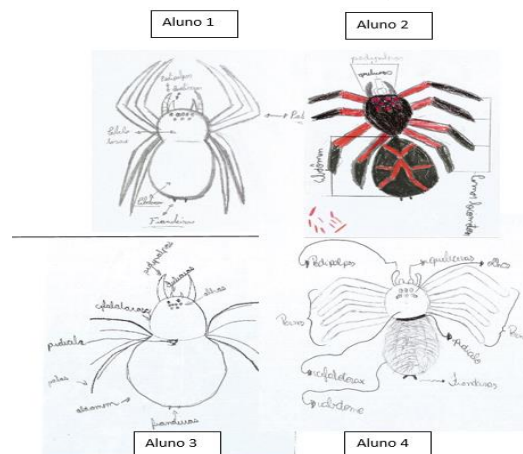
Figura 1- Desenho realizado pelos alunos antes intervenção



Fonte: imagens das respostas do questionário 1 dos alunos.

Ao realizarmos um comparativo dos questionários, pode-se visualizar a grande diferença e a melhora nos desenhos no questionário 2 (Figura 2). As maiores diferenças foram com relação a morfologia da aranha, principalmente a distribuição dos apêndices e definição das partes estruturais que agora estão associados ao cefalotórax unicamente, não mais ao abdome. Como fator resultante desta melhora, podemos evidenciar a atividade prática, onde verificamos que os alunos demonstraram mais facilidade, comparada as indagações na aula teórica, em identificar as estruturas externas da aranha, resultado esse observado no segundo desenho realizado por cada um (Figura) e também no comparativo da questão dois dos questionários ($Q^2=0,024$, $p<0,001$) (Figura 3).

Figura 2: Desenho realizado pelos alunos após intervenções.

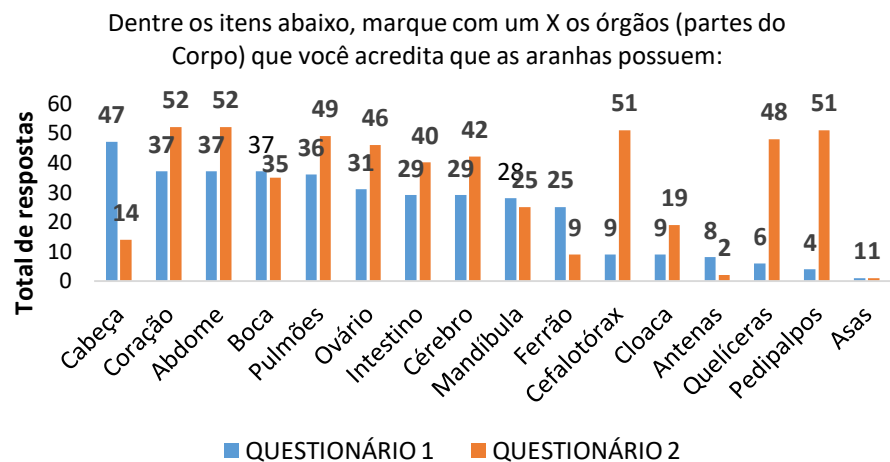


Fonte: imagens das respostas do questionário 2 dos alunos.

Observou-se a presença das fiandeiras e em alguns desenhos ainda a presença do pedicelo. Outro fator manifesto é a presença das quelíceras e os pedipalpos, os quais não eram evidenciados nos desenhos e agora aparecem em 98% das respostas da questão um. Nesta, antes das intervenções a grande maioria dos estudantes demonstrou não ter conhecimento destes conceitos.

No entanto, para outros termos, como cloaca por exemplo, percebe-se que não ficaram bem esclarecidos, seja pelo tempo demandado para explicá-los, ou mesmo devido aos alunos não terem conhecimento anterior sobre anatomia e fisiologia animal.

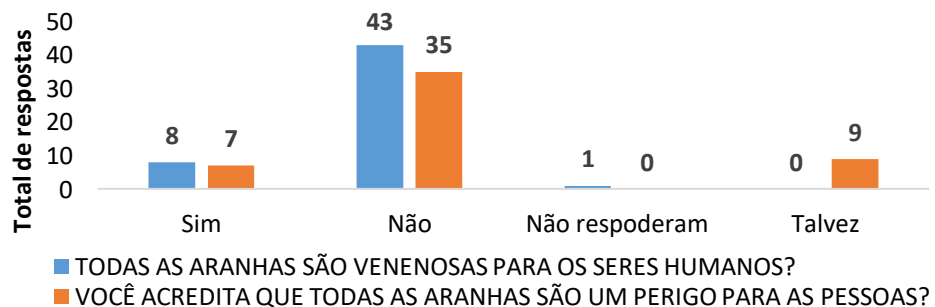
Figura 3 - Gráfico comparativo das respostas, questão dois questionários 1 e 2.



Aspectos Comportamentais

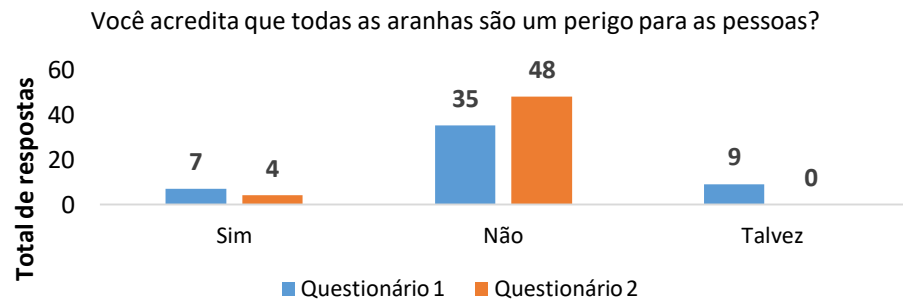
Com relação ao comportamento das aranhas, observamos inicialmente nas questões três e quatro do questionário 1 (Figura 4) que mais de 80% dos alunos afirmam que nem todas as aranhas são venenosas para os seres humanos, assim como cerca de 70% acredita que elas não apresentam um perigo para o homem. Contrário a esta afirmação, durante a intervenção prática os alunos demonstraram receio e repulsa para aproximar-se dos animais em exposição. Em conversa com estes, eles evidenciaram características negativas e conceitos estereotipados sobre os exemplares. É possível que a repulsa e o receio estejam relacionados com a cultura popular a respeito destes animais, mas se faz necessário estimular as curiosidades naturais da idade, como ferramenta para desmistificar estes conceitos. Pois ao fim todos os alunos aproximaram-se e realizaram as observações após explicações sobre a Ordem trabalhada.

Figura 4: Gráfico resposta questão três (azul) e quatro (laranja) questionário 1.



No questionário 2 observamos que nas respostas da questão quatro (Figura 5), houve uma mudança no padrão de respostas ($Q^2=0,005$, $p=0,002$), visto um aumento de 22% de que as aranhas não são perigosas ao homem, resultado de um melhor entendimento sobre o comportamento destes animais. E ainda, a maioria dos alunos justificam-se afirmando que “nem todas possuem veneno”, “só atacam quando ameaçadas”.

Figura 5: Gráfico comparativo das respostas, questão quatro, questionários 1 e 2.

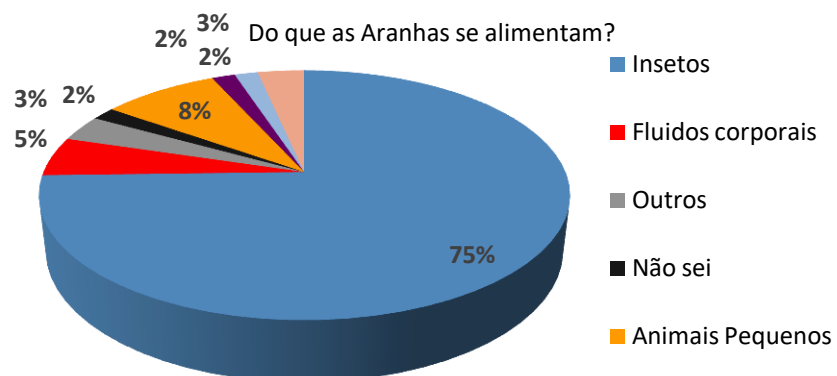


Aspectos Ecológicos

As percepções sobre os aspectos ecológicos podem ser observadas de acordo com as respostas das questões de cinco a nove nos questionários.

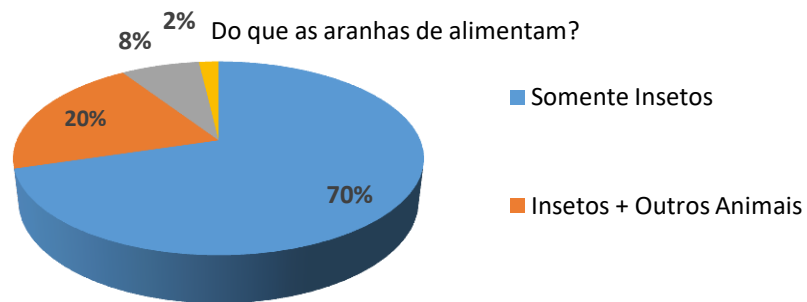
Para analisar a questão descritiva de número cinco, foram criadas categorias com as palavras chaves citadas pelos alunos (Figura 6). No questionário 1, após análise, verificamos que 75% dos alunos acreditavam que as aranhas comem insetos, enquanto 7% acreditavam que esses animais se alimentam de fluidos corporais (sangue) e carne.

Figura 6: Gráfico demonstrativo das respostas categorizadas da questão cinco do questionário 1.



Ao verificamos o comparativo da questão cinco após a intervenção, percebe-se que os conceitos equivocados sobre alimentação das aranhas por carne e fluidos corporais (sangue) desaparecem. A melhoria na compreensão foi observada quando eles trazem os insetos como principal fonte de alimento, mas também aproximadamente 30% reflete o entendimento de que outros animais compõe a alimentação deste grupo, incluindo outras aranhas e também pequenos vertebrados (Figura 7).

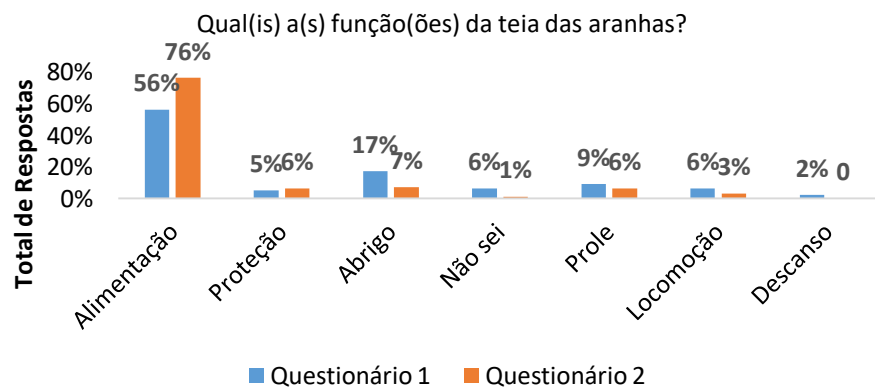
Figura 7: Gráfico demonstrativo das respostas categorizadas da questão cinco do questionário 2.



O conhecimento dos estudantes sobre a teia das aranhas, pôde ser verificado nas questões seis, sete e oito dos questionários. Ao analisarmos as respostas da questão seis (“Todas as aranhas produzem teia?”), verificamos inicialmente a maioria dos alunos afirmando que sim. Após as intervenções, obtivemos uma inversão nesse resultado, passando agora a maioria afirmar que não são todas as aranhas que produzem teia, compreendendo melhor o mecanismo de captura de alimento e habitat desses animais.

Para analisar a questão descritiva sete (“Qual (is) a (s) função (ões) da teia das aranhas?”), foram criadas categorias com as palavras chaves citadas pelos alunos. No comparativo entre os questionários inicialmente 56% dos alunos afirmam que a teia é utilizada por estes animais para alimentação, 17% afirmam que este mecanismo é utilizado para construção de abrigo, sendo que 6% declaram que não sabem ou não responderam. No questionário 2, a afirmação sobre recurso para alimentação aumenta para 76%, tendo percentuais divididos entre as outras categorias e uma diminuição para 1% que não sabe ou não respondeu, entretanto a mudança no padrão das respostas não foi significativa mesmo após as intervenções ($Q2=3,710$, $p=0,187$), o que pode ser indicativo de que os alunos já tinham uma visão consolidada sobre a função desta estrutura mesmo antes da prática (Figura 8).

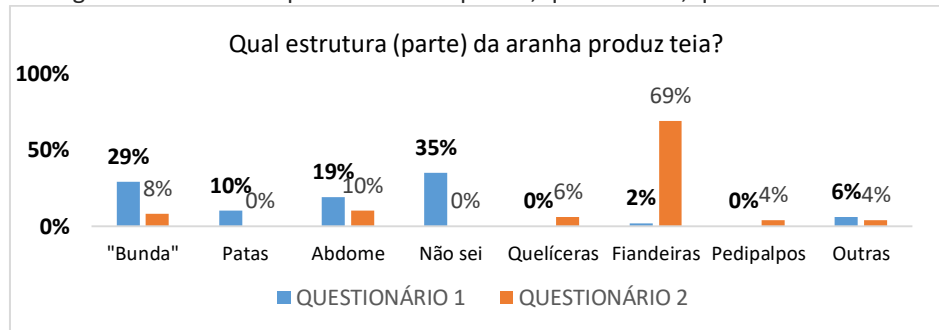
Figura 8: Gráfico comparativo das respostas, questão sete, questionários 1 e 2.



Para analisar a questão descritiva oito (“Qual estrutura (parte) da aranha produz a teia?”), foram criadas categorias com as palavras chaves citadas pelos alunos. No comparativo das respostas nos questionários, observa-se inicialmente que 35% alunos, não sabem ou não responderam, bem como, somente 2% trazem como resposta a estrutura fiandeira no questionário 1. No questionário 2,

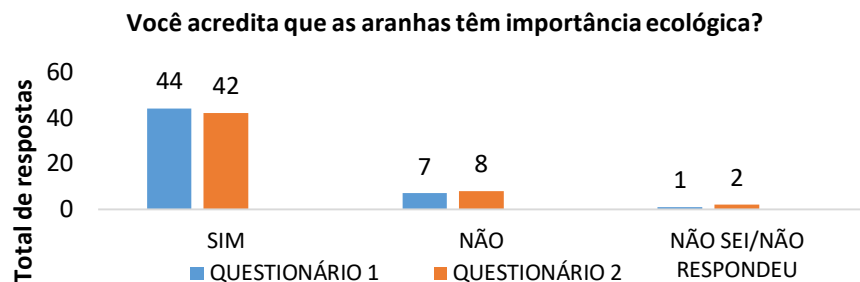
obtivemos um aumento para 69% dos alunos afirmando como resposta a estrutura fiandeira, o que foi considerado como uma mudança significativa ($Q^2=0,005$, $p<0,001$) (Figura 9).

Figura 9: Gráfico comparativo das respostas, questão oito, questionários 1 e 2.



Com relação à questão nove ("Você acredita que as aranhas têm importância ecológica? Explique.") não observamos mudança no padrão de respostas dos alunos (Figura 10) ($Q^2=3,218$, $p=0,799$), entretanto foi possível observar que estes conceitos ficaram mais claros após a intervenção, evidenciado nas explicações dadas nas falas dos alunos, como por exemplo: Aluno 5: "Fazem parte da cadeia alimentar"; Aluno 6: "Porque quando uma espécie entra em extinção outras correm perigo"; Aluno 7: "Controlar insetos".

Figura 10: Gráfico comparativo das respostas, questão nove, questionários 1 e 2.



De forma geral, o entendimento sobre a teia das aranhas melhorou, principalmente acerca da estrutura na qual a mesma é produzida, além de uma maior compreensão sobre finalidade e função deste recurso. Porém, alguns conceitos possivelmente não tenham ficado bem esclarecidos aos alunos, motivo pelo qual ainda na questão seis, do questionário 2, haver um percentual elevado de alunos acreditando que todas as aranhas produzem teia. Possivelmente estes conceitos necessitariam de um maior ênfase durante as intervenções.

Ao longo do projeto, buscou-se ressaltar a importância das aranhas, mostrando que todos os seres vivos têm sua função ecológica na natureza. Sendo assim, não existem organismos "bons" ou "maus", principalmente tendo a espécie humana como controladora deste conceito, mas sim seres que desempenham papéis diferentes que ora agem contra, ora a favor dos interesses do homem (LABINAS et al., 2010). Foi explicado também que, mesmo que alguns grupos de organismos (como as aranhas) pareçam contrariar os interesses humanos, elas exercem funções salutares no equilíbrio do ambiente, o que já é um benefício ao homem, uma vez que tal situação reflete no equilíbrio e manutenção da vida das espécies.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar uma pesquisa no Banco de Teses da Capes através do termo “aracnídeos” foram encontrados um total de 157 trabalhos, após análise dos títulos e palavras-chave, conclui-se que nenhum destes está relacionado com a área de ensino de ciências. Em uma nova busca com o termo “araneae” foram obtidos um total de 365 trabalhos, e os mesmos através da leitura dos títulos, também não se relacionam com área de ensino, concluímos assim que essa proposta tem magnitude para execução em sala de aula visto que poucas pesquisas tal abordagem tem sido realizadas atualmente.

Este trabalho apresenta grande relevância pois permitiu que os alunos participassem de uma atividade diferenciada da sua rotina escolar, uma vez que os mesmos ressaltaram a satisfação pelo projeto, principalmente por terem oportunidade de desenvolver atividade prática. Em relato, a professora também afirma: “o projeto foi muito válido, despertou bastante o interesse dos alunos e contribuiu com os conteúdos do bimestre uma vez que o curto período de tempo não possibilita um aprofundamento. Repetiria o projeto, principalmente a aula prática visto que grande parte dos alunos não sabe identificar uma aranha marrom”.

A realização deste projeto possibilitou que os alunos compreendessem a importância biológica do grupo das aranhas, mudassem seus conceitos sobre o desagrado que sentiam em estar próximos destes animais e assimilassem a relação do homem com estes organismos, de forma a inferir como os seres estão interligados ao ambiente e a importância do entendimento e preservação da natureza.

Atualmente, a sociedade apresenta um modo de produção e ação sobre o meio ambiente cada vez mais insustentável. A ação do homem tem acelerado a degradação da natureza, logo, entende-se que os impactos gerados sobre a natureza reverberam, cedo ou tarde, em impactos gerados da natureza sobre a sociedade. Portanto, é preciso considerar que, independente da forma com que se estabelece essa complexa relação entre natureza e sociedade, é preciso entender que os seres humanos precisam conservar o espaço natural e os seres ali presentes.

De forma geral, os resultados podem ser considerados como satisfatórios uma vez que proporcionaram o envolvimento dos alunos, despertando a curiosidade dos mesmos para um ensino de Ciências diferenciado. Além disso foi possível verificar uma diferença significativa nos resultados finais com relação à morfologia, comportamento e aspectos ecológicos das aranhas, demonstrando que os alunos adquiriram uma noção maior sobre os seres vivos em questão, uma vez que foram instigados e levados pela curiosidade de realizar algo novo.

Conclui-se desta forma que aproximar a realidade educacional do dia a dia dos alunos, seja desmistificando conceitos populares ou estimulando a construção de conhecimentos científicos, contribui para a sua formação crítica e consciente, tornando-os capazes de compreender o mundo em que vivem, bem como serem potenciais contribuidores para manutenção e preservação deste.

WEAVING THE KNOWLEDGE ABOUT THE ORDER ARANAE WITH STUDENTS OF 7TH GRADE OF A PUBLIC SCHOOL THE CITY PONTA GROSSA - STATE OF PARANÁ

ABSTRACT

The teaching of science is related to the formation of critical citizens, aligned the construction and expansion of scientific knowledge from the early school years. The difficulties of elementary school students emerge as they can not associate how content can be applied in their daily life, or even when they create preconceptions about the subject. The current work was based on the assumption that copies of the Order Araneae are commonly viewed negatively by students. The objective was to verify this pre-conception, and to demystify misconceptions about these animals. Performing theoretical and practical interventions allowed a greater understanding of the students about morphology, behavioral aspects and emphasized the ecological importance of this group. It was found that many students has presented stereotypes about spider, although during the project it was possible to observe a new construction of scientific knowledge and the development of the teaching and learning process.

KEYWORDS: Arachnids, Science Teaching, Zoology.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. **O papel da Biodiversidade no manejo de pragas**. São Paulo: Holos, 2003.
- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências. **Ciência & Educação**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARRAVIERA, B.; FERREIRA JUNIOR, R. S. **Artrópodes: de importância médica**. Rio de Janeiro: EPUB, 2002.
- BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 48, n. 2, p. 1-10, 2009.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução e Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRAZIL, T. K.; PINTO-LEITE, C. M.; ALMEIDA-SILVA, L. M.; LIRA-DA-SILVA, R. M.; e BRESCOVIT, A. D. Aranhas de importância médica do Estado da Bahia, Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 79, n. 1, p. 32-37, 2009.
- BRESCOVIT, A.D.; BONALDO, A.B., BERTANI, R. & RHEIMS, C.A. 4.3 Araneae. In: Adis, J. (Ed.). **Amazonian Arachnida and Myriapoda**. Sofia: Pensoft Publishes, 2002, p. 303-343.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W., SHUSTER, STEPHEN M. **Invertebrados**. 3. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- BUENO, R. S. M.; KOVALICZN, R. A. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais**. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>. Acessado em 25 de agosto de 2017.
- CANAU, Vera M.; LELIS, Isabel A. A relação teoria-prática na formação do educador. In: CANAU, Vera M. **Rumo a uma nova didática**. 12ª edição, Petrópolis: Vozes, 2001.
- CARDOSO, J. C. F.; FARIA, T. M.; CLEMENTE, T. M.; JACOBUCCI, G. B. Na teia do conhecimento: a biologia das aranhas trabalhada por meio do ensino por projetos. **Em Extensão**, v.12, n.1, p. 89-105, 2013.
- CARVALHO, A. C.; PEIXE, B. C. S. Estudo para diagnóstico dos laboratórios de biologia, física e química: escolas de ensino médio da rede pública estadual do núcleo regional de Curitiba. **Formulação e Gestão de Políticas Públicas no Paraná**. 1ed. Cascavel: EDUNIOESTE, v.1, p.33-50, 2010.

COLOMBINI, F. Invertebrados (Parte 1): Principais Grupos. In Canto, E. L. (Org.); **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano**, 5ª edição, São Paulo: Moderna, 2015, p.121-126.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2009.

DUNLOP, J. A. 2010. **Geological history and phylogeny of Chelicerata. Arthropod Structure & Development.** v. 39, p. 124–142

FOELIX, R. F. 2011. **Biology of Spiders.** Oxford: Oxford University Press, 3ª edição, 2011.

FUNDAÇÃO LEMANN E MERITT (2012): **portal QEdU.org.br.** Disponível em: <http://www.qedu.org.br/escola/234849-halia-t-gruba-e-e-profa-ef/ideb>. Acessado em 23 de agosto de 2017.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia.** 4ª edição. São Paulo, SP: EDUSP, 2008. 197 p.

LABINAS, A. M.; CALIL, A. M. G. C.; AOYAMA, E. M. Experiências concretas como recurso para o ensino sobre insetos. **Revista Ciências Humanas**, Taubaté, v. 3, n. 1, p. 98, 2010.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015 - **Situação Epidemiológica.** Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/outubro/16/1--Dados-Epidemiologicos-SiteSVS--Setembro-2019-ARANHAS-CASOS.pdf>. Acessado em 02 de abril de 2017.

MOREIRA. A. M. **Teorias da aprendizagem**, 2ª edição, São Paulo, Moraes, 1995.

NETO, A. L. G. C.; AMARAL, E. M. R. Ensino de ciências e Educação Ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. **Ciência e Educação**, v.17, n.1, p.129-144, 2011.

PEREIRA, D.D. et al. **Elaboração e utilização de modelo didático no ensino e Genética de Populações.** In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010. X. Anais... Recife: UFRPE, 2010.

PLATNICK, N. I. 2014. **The World Spider Catalog, version 14.5.** American Museum of Natural History. Disponível em: https://research.amnh.org/iz/spiders/catalog_14.5/COUNTS.html. Acessado em 4 de março de 2017.

RASH, L. D.; HODGSON W. C. Pharmacology and biochemistry of spider venoms. **Toxicon**, V.40, p. 225-254, 2002.

SILVA, T.L.B.; SOUZA, D.R.; MELO, B.C.A; SIQUEIRA, S.R.; SILVA, D.B.; FERREIRA JUNIOR, J.C.; ARAÚJO, M.S. **Ações em educação ambiental e estudo do conhecimento de aranhas de importância médica com alunos do ensino médio da Zona Oeste do Rio de Janeiro**. In: XI Congresso Nacional de Meio Ambiente, Poços de Caldas, 2014, p. 1-6.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação da aprendizagem: Práticas de mudança – por uma práxis transformadora**. 6ª edição, São Paulo: Libertad, 2003.

WORLD SPIDER CATALOG (2019). World Spider Catalog. Version 20.5. **Natural History Museum Bern**. Disponível em: <<http://wsc.nmbe.ch>>. Acesso em: 15 nov. 2019.

Recebido: 17 out. 2018.

Aprovado: 21 jan. 2020.

DOI: 10.3895/rbect.v13n1.8891

Como citar: ALMEIDA, M. G. R.; AYUB, C. S. C.; NUVOLONI, F. M. Tecendo conhecimento sobre a ordem araneae com os alunos do 7º ano de uma escola pública de Ponta Grossa - PR. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v.13, n. 1, p. 382-399, jan./abr. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>>. Acesso em: XXX.

Correspondência: Milena Galvani Rodrigues de Almeida- mgrmila@hotmail.com

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

