

WILLIAN BRITO SOARES DA ANUNCIAÇÃO

ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E SUA ABORDAGEM NO ENSINO BÁSICO: COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E CASA DA CIÊNCIA DA UFPB COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

João Pessoa

2023

WILLIAN BRITO SOARES DA ANUNCIAÇÃO

ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E SUA ABORDAGEM NO ENSINO BÁSICO: COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E CASA DA CIÊNCIA DA UFPB COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof^o. Dr. Márcio Bernardino da Silva.

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A636a Anunciação, Willian Brito Soares da.

Aracnídeos de importância médica e sua abordagem no ensino básico : coleção de aracnídeos e Casa da Ciência da UFPB como proposta didática para o ensino-aprendizagem / Willian Brito Soares da Anunciação. - João Pessoa, 2023.

63 p. : il.

Orientação: Márcio Bernardino da Silva.

TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Aracnídeos de importância médica - Ensino básico.
2. Arachnida. 3. Ensino de zoologia. 4. Biologia. I.
Silva, Márcio Bernardino da. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)



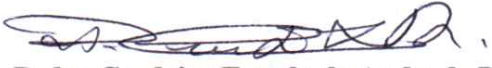
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Telefone: (083) 3216.7439, Fax (083) 3216.7464.
CEP 58059-900 - João Pessoa, PB, Brasil. e-mail: cccb@dse.ufpb.br

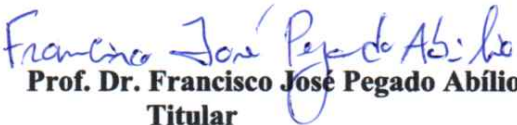
Ata da Apresentação e Defesa de Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso da Estudante Willian Brito Soares da Anuniação

Aos **dez** dias do mês de **novembro** de dois mil e vinte e três, da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa-PB, reuniu-se, às **15h** horas, Sala 05 do DSE, a Banca Examinadora do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso do estudante **Willian Brito Soares da Anuniação**, composta pelos seguintes membros: **Prof. Dr. Marcio Bernardino da Silva**/ Orientador e Presidente da Banca Examinadora, **Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto**/ Examinador e **Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio** Examinador. Dando início à sessão, ocorreu a apresentação da Banca Examinadora, presidida por **Marcio Bernardino da Silva** que, concomitantemente, assumiu a posição de orientador e presidente da sessão que, após declarar o objeto da solenidade, concedeu a palavra a estudante, candidato ao Grau de **Licenciado** em Ciências Biológicas, para que dissertasse, oral e sucintamente, a respeito do trabalho de título "**Aracnídeos de importância médica e sua abordagem no ensino básico: Coleção de aracnídeos e Casa da Ciência da UFPB como proposta didática para o ensino-aprendizagem**". Passando então a discorrer sobre o referido tema, dentro do prazo legal, o estudante foi a seguir arguido pelos examinadores na forma regimental. Em seguida, passou a Comissão, em caráter secreto, a proceder à avaliação e julgamento do trabalho, concluindo por atribuir-lhe as seguintes notas: **Prof. Dr. Marcio Bernardino da Silva** 9,5, **Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto** 8,5 e **Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio** 9,0. Com média final 9,0. Perante a aprovação, declarou-se o estudante legalmente habilitado a receber o Grau de **Licenciado** em Ciências Biológicas. Nada mais havendo a tratar eu **Marcio Bernardino da Silva**, como Presidente, lavro a presente Ata que, lida e aprovada, assino juntamente com os demais membros da Banca Examinadora.

João Pessoa, 10 de novembro de 2023


Prof. Dr. Marcio Bernardino da Silva
Orientador


Prof. Dr. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto
Titular


Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio
Titular

Aos meus pais, Kateirini Elizabete e Wesley Soares, e a minha tia, Kacilene Maria, por sempre terem motivado o meu crescimento diante dos estudos, da honestidade, da moral e da ética, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus genitores, Kateirini Elizabete e Wesley Soares, a quem devo todo respeito e carinho por sempre apoiarem meus estudos, independente da área que fosse, não consigo descrever tamanho carinho e amor que tenho por eles.

À minha tia, Kacilene Maria, por sempre motivar os passos dados através dos estudos, a quem mais se preocupou com o crescimento através dele, onde ajudou com imenso carinho e dedicação a alcançar meus objetivos.

Aos meus amigos Vitor Souza e Milena Isabelle, a quem sempre me deram apoio para continuar com os meus projetos de estudos e crescimento pessoal.

À minha noiva, Camila Dionízio, a quem sempre esteve comigo ao final do meu curso, superando todas as dificuldades e apoiando sempre minhas decisões, independentemente de quais eram.

Aos meus grandes amigos de infância, a quem me apoiam desde sempre sem medirem esforços para estarem ao meu lado.

A todos os meus familiares, por sempre demonstrarem afeto e carinho pela minha pessoa onde, conseqüentemente, fortalece meus motivos para continuar a jornada.

Aos meus amigos de faculdade, onde participaram da minha carreira acadêmica com muito respeito, alegria e apoio.

Ao meu orientador, Dr. Márcio Bernardino, a quem sempre me proporcionou oportunidades de crescimento acadêmico e pessoal.

À Deus, por todo momento está comigo e proporcionando caminhos para traçar a minha graduação, sustentando todos os recursos possíveis.

Resumo

É muito comum encontrarmos aracnídeos em nossas residências, principalmente em grandes cidades. Escorpiões e aranhas aparecem diversas vezes criando pânico e, muitas dessas vezes, causando acidentes. Dessa forma, o conhecimento a respeito desses animais, sua biologia, como evitar o aparecimento deles e, em caso de acidentes, quais são as profilaxias, são conteúdos importantes para evitar males à saúde da população. Através dessa problemática, este trabalho investigará a abordagem dos aracnídeos de importância médica em algumas escolas públicas de João Pessoa nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. Nisso, será analisado como os planos de aulas dos professores estão sendo construídos para este assunto, obtendo-se uma noção do que está sendo levado para os alunos em sala de aula ou se o conteúdo faz parte do planejamento. Também foi analisados os livros didáticos usados pelos alunos e professores nas escolas, de como está sendo descrito e apresentado o tema. Os professores foram entrevistados sobre a abordagem do assunto na sala de aula. Mostrei como os professores podem usar espaços não-formais, como a Coleção de Aracnídeos e a Casa da Ciência da UPFB, como recursos didáticos no fortalecimento da abordagem do assunto.

Palavra-chave: Arachnida; aracnidismo; biodiversidade; ensino de zoologia; educação básica; espaços não-formais;

Abstract

It is very common to find arachnids in our homes, especially in large cities. Scorpions and spiders often appear, causing panic and, in many cases, accidents. Therefore, knowledge about these animals, their biology, how to prevent their appearance, and, in case of accidents, what prophylaxes to take, are important contents to prevent harm to the population's health. Through this issue, this work will investigate the approach to medically important arachnids in some public schools in João Pessoa in the final years of elementary school and high school. It will analyze how teachers' lesson plans are constructed for this topic, gaining an understanding of what is being conveyed to students in the classroom or whether the content is part of the planning. Textbooks used by students and teachers in schools were also analyzed for how the topic is described and presented. Teachers were interviewed about how the subject is approached in the classroom. I demonstrated how teachers can use non-formal spaces, such as the Arachnid Collection and the House of Science at UPFB, as teaching resources to strengthen the approach to the subject.

Keywords: Arachnida; arachnidism; biodiversity; zoology teaching; basic education; non-formal spaces;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cladograma 1 do grupo Arachnida. Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Aracn%C3%ADdeos	18
Figura 2: Cladograma 2 de Arachnida. Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Aracn%C3%ADdeos	18
Figura 3: Phoneutria nigriventer. Disponível em: (https://www.biodiversity4all.org/taxa/53388-)	19
Figura 4: Loxosceles sp. Disponível em: (https://www.biodiversity4all.org/taxa/48137-Loxosceles).....	20
Figura 5: Latrodectus curacaviensis, Viúva-negra. Disponível em: (https://www.biodiversity4all.org/taxa/47370-Latrodectus).....	21
Figura 6: Tityus stigmurus. Escorpião Amarelo. Disponível em: (https://parquedaciencia.butantan.gov.br/noticias/pesquisador-do-butantan-desenvolve-lista-de-escorpioes-nativos-que-ajuda-a-identificar-onde-vivem-especies-mais-perigosas).....	22
Figure 7: Demonstração da intervenção direta e indireta da coleção de aracnídeos.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Respostas da primeira questão.....	29
Quadro 2: Respostas da segunda questão.....	29
Quadro 3: Respostas da terceira questão.....	30
Quadro 4: Respostas da quarta questão.....	31
Quadro 5: Respostas da quinta questão.....	32
Quadro 6: Respostas da sexta questão.....	33
Quadro 7: Respostas da sétima questão.....	34
Quadro 8: Respostas da oitava questão.....	35
Quadro 9: Respostas da nona questão.....	36
Quadro 10: Respostas da décima questão.....	37
Quadro 11: Respostas da décima primeira questão.....	38

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	12
1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
1.1.1 Ensino de Zoologia.....	14
1.1.2 Aracnídeos de importância médica.....	15
1.1.2.1 <i>Phoneutria</i> (Aranha-Armadeira).....	18
1.1.2.2 <i>Loxosceles</i> sp.....	19
1.1.2.3 <i>Latrodectus</i> sp.....	20
1.1.2.4 <i>Tityus</i> sp.....	21
1.1.7 Coleção biológicas.....	23
1.1.8 Casa da Ciência da Universidade Federal da Paraíba.....	24
1.1.9 Coleção de Aracnídeos e Miriápodes da Universidade Federal da Paraíba.....	25
2.OBJETIVOS.....	26
2.1 Objetivo Geral.....	26
2.2 Objetivos Específicos.....	26
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
4.1 Respostas das entrevistas.....	28
4.2 Análise dos livros didáticos.....	38
4.2.1 Livro do Ensino Fundamental.....	38
4.2.2 Livro do Ensino Médio.....	41
4.3 Planos de curso.....	42
4.4 A influência pedagógica da Casa da Ciência e Coleção de Aracnídeos.....	48
5. CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE A – PERGUNTAS PARA AS ENTREVISTAS.....	57
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO.....	58
ANEXO A – DECLARAÇÃO DA COORDENAÇÃO PARA O TACC.....	62
ANEXO B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	63

1.INTRODUÇÃO

É muito comum encontrarmos aracnídeos em nossas residências, principalmente em grandes cidades. Animais com esse hábitat são denominados de sinantrópicos, por conseguirem conviver no mesmo espaço que os seres humanos (Santos, 2018, p 11). Escorpiões e aranhas aparecem diversas vezes causando pânico e, muitas dessas vezes, até acidentes. Muitos animais sinantrópicos que causam acidentes são denominados de peçonhentos pois possuem uma peçonha responsável pela inoculação de venenos que causam sintomas, como dores, tontura, enjoo, entre outros, algumas vezes graves, e uma série de comprometimentos ao metabolismo (Santos, 2018, p 11). Dessa forma, o conhecimento a respeito desses animais, sua biologia, como evitar o seu aparecimento e, em caso de acidentes, quais são as profilaxias, são conteúdos importantes para evitar males e prejuízos à população e são uma vantagem para quem os possui. Toda essa ligação com as grandes cidades é envolta com questões de políticas públicas, como o saneamento, por exemplo. Com isso, é fundamental que a população obtenha conhecimentos para evitar o aparecimento de alguns aracnídeos, como escorpião, que frequentemente aparecem nas residências, e os acidentes.

Segundo a LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no seu Art. 2º, a educação tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Dito isto, é através da escola que os alunos abrangem o pensamento sobre o básico da realidade da vida social que o envolve, e com isso, a apresentação de assuntos ligados à saúde pública é importante nessa perspectiva. Acidentes com aracnídeos é um problema de saúde pública no Brasil, sendo os escorpiões o maior protagonista dos ocorridos. Segundo Santos (2018, p 40):

No período de 2015 a 2017, foram registrados 6.430 acidentes na Paraíba, dos quais 6.252 foram provocados por escorpiões e o ano de 2016 foi o de maior número de acidentes.

Visto que muitos dos casos não são registrados e são, muitas das vezes, tratados em casa, esses números podem ser bem maiores (Santos, 2018, p 21). Portanto, é importante que haja uma fundamentação dessa temática nas escolas públicas e privadas, ajudando assim a evitar graves acidentes com esses animais e, também, proporcionando aos estudantes a

capacidade de diferenciarem animais que não são peçonhentos dos que possuem peçonha, evitando alertas falsos e que muitos animais sejam eliminados indevidamente.

Muitos aracnídeos não causam acidentes em seres humanos, podendo às vezes, causar um pequeno incômodo apenas. Porém, muitos desses são confundidos com animais de importância médica e acabam sendo condenados por mera semelhança com esses outros animais ou mesmo por simplesmente serem aranhas. Diante disso, pode-se destacar que isto também é um problema de uma abordagem pouco significativa desses animais em sala de aula e em ambientes não-formais. Esses animais podem não somente causar problemas em seres humanos, mas também nos pets que convivem em nossas casas, podendo levar a óbito facilmente (Lucena & DaSilva, 2023), com isso, causando problemas afetivos para seus donos.

Através dessa problemática, este trabalho investigou a abordagem dos aracnídeos de importância médica em algumas escolas públicas de João Pessoa, tanto nos anos finais do ensino fundamental, quanto no ensino médio, fundamentando-se em pesquisas bibliográficas e realizando pesquisa de campo. Nisso, foi analisado como os planos de aulas dos professores estão sendo construídos para este assunto obtendo uma noção do que está sendo levado para os alunos em sala de aula, ou se o conteúdo faz parte do planejamento. Também analisei os livros didáticos usados pelos alunos e professores nas escolas, de como está sendo descrito e apresentado o tema e se estão trazendo atividades de fixação do conteúdo de forma sucinta e didática. Os professores foram entrevistados sobre a abordagem do assunto na sala de aula, com isso, foi observado com que ênfase é demonstrado aos alunos. Além disso, foi analisado como os professores podem usar espaços não-formais como recursos didáticos no fortalecimento da abordagem do assunto, exemplificados pela Coleção de Aracnídeos e Miriápodes e a Casa da Ciência da Universidade Federal da Paraíba. Mostraremos como os professores podem usar esses espaços como recursos didáticos no fortalecimento da abordagem do assunto.

1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1.1 Ensino de Zoologia

De fato, contemporaneamente, conseguimos observar o quanto a ciência está envolvida com nossas vidas. Constantemente, precisamos acessar objetos tecnológicos, remédios, alimentos modificados e demais conteúdos que nos ajudam em nossa sobrevivência e bem-estar. Contudo, desde o crescente processo de industrialização, tendo a primeira e segunda revolução industrial, o uso da ciência foi fundamental para a permanência da vida moderna. É através do ensino de ciências e biologia, ensino fundamental e médio consequentemente, que há a formação do cidadão voltada para o mundo moderno, ou seja, é através dessas matérias escolares que possibilitamos os seres humanos entenderem o mundo em que vive com bases científicas (Krasilchik, 2008). Através desse pensamento, o ensino de zoologia, que é um conteúdo dentro do ensino de ciência e biologia, possui uma importância significativa nessa formação cidadã. Sua percepção é fundamental para que os alunos possam compreender a enorme diversidade dos animais e a relação das suas diferentes espécies, com diferentes fisiologias, morfologias, comportamentos e habitats. Além disso, o ensino de zoologia está envolvido também na concepção de saúde, pela apresentação de animais que causam patologias aos humanos.

A compreensão da zoologia, possibilita que os alunos consigam compreender as relações dos humanos com a fauna local como destaca Da Silva, 2021, que “a zoologia se destaca assim como uma das principais áreas para o entendimento das interações humanas com a fauna, bem como as suas relações ecológicas.” Contudo, através dessa linha de pensamento, podemos destacar amplamente, que os alunos conhecerão diversos aspectos e características dos animais que veem todos os dias, inclusive, os aracnídeos, que constantemente estão presentes em seus ambientes. Dessa forma, o ensino de zoologia é uma ajuda para proporcionar o fortalecimento do tema que estou apresentando aqui, sendo assim uma grande arma de construção do aprendizado em relação ao aracnidismo. Desde os primórdios da humanidade, tendemos à procura da compreensão da vida dos animais, passando por diversas teorias e feitos de vários teóricos, que possibilitou a ampliação do estudo da zoologia como Carolus Linnaeus e Charles Darwin, dois pilares do engrandecimento do estudo da zoologia de todos os tempos (Silva et al, 2021, p. 685).

Conforme destacado, o ensino de zoologia envolve-se profundamente com a vida cotidiana dos alunos. Com isso, é necessário que os professores possuam diversas formas de apresentar os conteúdos para os alunos, ajudando-os a compreender da melhor maneira. Como destaca Camarotti, 2019:

O professor tem muitas formas de atingir o aluno com as novas informações. Cabe ao professor escolher qual a melhor modalidade e a partir desta selecionar o recurso adequado e fazer as adaptações necessárias para cumprir os objetivos propostos. (Camarotti, 2019, p 197).

Existem diversas formas de se trabalhar o ensino de zoologia dentro de sala de aulas, facilitando uma maior compreensão dos alunos sobre o assunto, e também ao professor a traçar diversos planos de aulas sobre os conteúdos. Diante disso, Camarotti (2019) expõe diversas modalidades didáticas para se trabalhar o ensino de zoologia, podendo ser em sala, ou fora deste ambiente formal, como “aulas expositivas, aulas práticas, seminários, jogos, projetos coletivos (interdisciplinar) e/ou individuais, excursões, simulações e trabalhos dirigidos” (Camarotti, 2019. p 197). Assim, podemos enquadrar a coleção de aracnídeos da UFPB e a Casa da Ciência dentro das modalidades aulas práticas e excursões, respectivamente, pois os professores podem utilizar, por exemplo, da coleção para realizar observações em aulas práticas e, também, a proporcionar aos alunos a assistirem pequenas apresentações na Casa da Ciência ampliando os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

1.1.2 Aracnídeos de importância médica

É muito comum a má fama dos aracnídeos entre os seres humanos, ou seja, muitas pessoas pensam que as aranhas e os escorpiões só causam problemas para o ambiente, como acidente. Por exemplo, Segundo Silva (2012) relata que segundo Kellert (1998):

as aranhas e os escorpiões se destacam por possuírem uma má fama para com o homem, uma vez que, por serem considerados frequentemente como animais que são perigosos e que causam aversão, devem ser evitados (Silva, 2012).

O grupo dos aracnídeos é cosmopolita, ou seja, dominam diferentes biomas espalhados pelo planeta. Atualmente, existem cerca de 110 mil espécies de aracnídeos vivos

descritas, divididas em 16 ordens (BRUSCA, 2019). Toda essa biodiversidade é demonstrada nos cladogramas do grupo Arachnida nas figuras 1 e 2. Ou seja, aracnídeos não estão somente envoltos a aranhas e escorpiões, porém são os mais famosos pelo fato dos acidentes, algo que descreve um grande tabu relacionado à esta subclasse e à estas duas ordens. Em relação ao Brasil, das quase 60 mil espécies de aranhas e escorpiões, que são os animais dentro dos grupos de aracnídeos com importância médica, cerca de 5 a 10 mil ocorrem no território do país (Motta, 2014, p 20). Diante desse sucesso evolutivo dos aracnídeos, alguns animais possuem a capacidade de provocar patologias, muitas podendo levar a óbito, outras de forma leve, e com isso, causando aversões e má fama citadas no início do tópico.

A ordem Araneae é um grupo cosmopolita, ou seja, é encontrado em toda parte do globo terrestre. Com isso, podemos destacar que, as aranhas são invertebrados terrestres macroscópicos que, junto com as moscas, são mais frequentemente encontrados no mundo, podendo ser encontrados até mesmo em água doce e entremarés (Brusca, 2019). As aranhas são boas bioindicadoras, ou seja, são animais que conseguem promover informações sobre aquela determinada área, as características do microclima, da vegetação, pelo fato de possuírem uma grande variedade taxonômica e grande sensibilidade a pequenas mudanças no hábitat (Schwerdt, 2017). Além disso, por se alimentarem de insetos, as aranhas possuem um papel extremamente fundamental ecológicamente, participando do controle da população desses animais (Maloney et al, 2003). Além disso, alguns filhotes de aranhas podem se alimentar de pólen das flores e de esporos de fungos encontrados nas teias (Brusca, 2019). O grupo possui cerca de 51.300 espécies descritas, sendo divididas em cerca de 130 famílias (World Spider Catalog, 2023). Consideravelmente, quase todas as aranhas são peçonhentas, com exceção da família Uloboridae, porém havendo uma diferença em “ter importância médica”, ou seja, aranhas que conseguem causar uma desestabilização fisiológica e causar um número substancial de acidentes em humanos (Brazil, 2009). No entanto, nem todas as aranhas causam situações médicas, deixando claro que existe uma biodiversidade enorme e quebrando o tabu de que os aracnídeos só causam problemas e, desse modo, levando ao esquecimento suas importâncias ecológicas e culturais. Além disso, o uso da peçonha nada mais é do que necessário como tática de sobrevivência desses animais, usada para defesa e para alimentação (Brusca, 2019).

Com isso, podemos destacar algumas aranhas no mundo que interferem na homeostase corporal que, segundo a OMS, são de quatro gêneros: *Latrodectus* (família Theridiidae), *Loxocles* (Sicariidae), *Phoneutria* (Ctenidae) e *Atrax* (Hexathelidae), nisso contabilizando cerca de 150 espécies descritas (Brazil, 2009). No Brasil, podemos destacar a

presença de três gêneros que causam problemas aos seres humanos que são: *Latrodectus*, *Loxoceles* e *Phoneutria* (Brazil, 2009).

A ordem Scorpiones possui mais de 2.700 espécies (THE SCORPION FILES, 2023), sendo todas terrestres e predadoras (Brusca, 2019). Ao contrário do grupo das aranhas, os escorpiões não estão em todos os ambientes terrestres, sendo locais frios isentos desses animais (Brusca, 2019). Assim como as aranhas, o uso da peçonha por esses animais serve para o processo de alimentação, ou seja, os escorpiões usam seu veneno para paralisar suas presas e alimentar-se delas (Brusca, 2019). Diante disso, os escorpiões também possuem importância para o equilíbrio do seu habitat pelo fato de obter insetos como sua principal refeição (Brusca, 2019). Porém não só os insetos podem ser cardápio para escorpiões, mas animais de grande portes como répteis (cobras e lagartos) (Brusca, 2019). No entanto, observamos que estes animais são fundamentais para o equilíbrio ecológico e não são somente fatores para acidentes que, conseqüentemente, é um ato de defesa do animal. No grupo dos Scorpiones, podemos destacar como de importância médica o gênero *Tityus* (Pontes, 2017, p 18), sendo este gênero classificado na família Buthidae.

Os aracnídeos, no final do século XX, se tornaram os principais animais peçonhentos do Brasil, um status que, até então, pertencia às cobras, segundo Motta, 2014. De 2000 a 2012, os aracnídeos foram responsáveis por 65% dos acidentes com animais peçonhentos, sendo os escorpiões os maiores responsáveis por estes, cerca de 43% (Motta, 2014, p 20). Apesar de todos esses números de acidentes, os aracnídeos não são os mais mortíferos, mas sim as serpentes, que possuem a maior mortalidade entre os animais peçonhentos no Brasil, cerca de 0,41% dos acidentes, contra 0,17% dos aracnídeos (Motta, 2014, p 20). Esse aumento de registros de casos de acidentes no final do século XX, que coloca o status dos escorpiões como o que causa mais acidentes entre os peçonhentos, pode ter sido conseqüências do êxodo rural da época, ou seja, mais pessoas saíram do campo para a cidade do que da cidade para o campo, conseqüentemente, menos acidentes com cobras foram registrados e mais acidentes com escorpiões aconteceram (Motta, 2014, p 171). Podemos extrair desta análise de Paulo César Motta que, com o aumento populacional das cidades, mais aparecimento de pontos favoráveis aos escorpiões foram aparecendo, com os problemas urbanos como entulhos de lixo, falta de saneamento e precariedade de moradias, proporcionando que esses animais se estabeleçam cada vez mais em ambientes antrópicos.

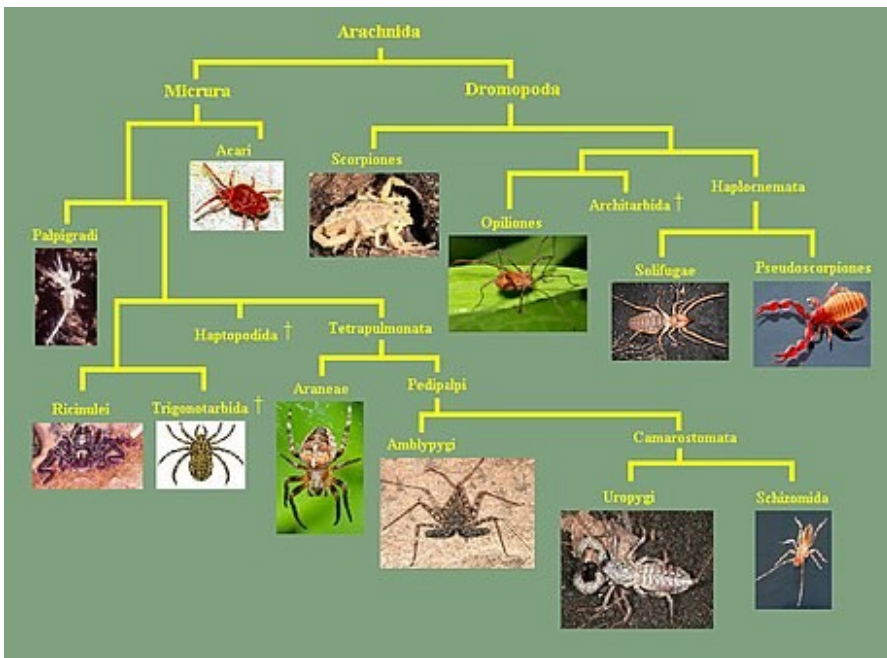


Figura 1:

Cladograma 1 do grupo Arachnida. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Aracn%C3%ADdeos>

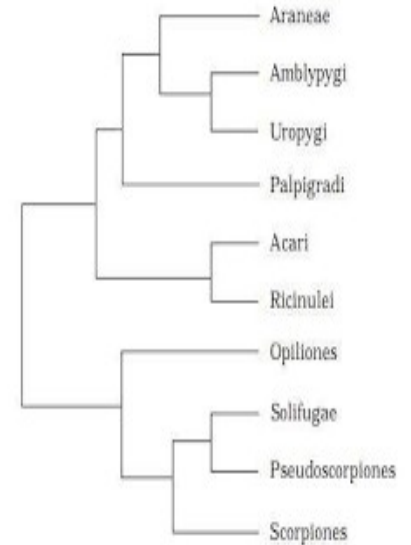


Figura 2: Cladograma 2 de Arachnida.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Aracn%C3%ADdeos>

1.1.2.1 *Phoneutria* (Aranha-Armadeira)

O gênero *Phoneutria* pertence à família Ctenidae, sendo animal de hábitos noturnos e distribuído na Mata Atlântica e Amazônia. São bastante encontradas em troncos de árvores e rochas em florestas. Além de seu habitat natural, essas aranhas podem ser sinantrópicas, ou seja, ocupar áreas antropizadas (Pontes, 2017, p 16) e ocorrem principalmente em bananeiras, onde ficam escondidas entre as folhas e os cachos. Além disso, são aranhas que não constroem teias (Bucarechi et al, 2011). Alimenta-se de insetos, outras aranhas e pequenos lagartos. Seu tamanho mede entre 4 a 5 centímetros (MUSEU INSTITUTO BUTANTAN). Popularmente, a *Phoneutria* é conhecida como aranha-armadeira, isso se dá por ela armar suas pernas anteriores, representando sua posição de defesa. Possuem importância médica por terem um veneno neurotóxico (Pontes, 2017, p 16).

No entanto, raramente causam óbitos em seres humanos, possuindo um determinado período de tempo do efeito, na maioria das vezes, nem precisa-se de tratamento sorológico

(Motta, 2014, p 45). Os sintomas gerados pela picada da armadeira vão de aparecimento cutâneo como inchaço e vermelhidão no local da picada até algo sistêmico como dores, podendo ser no local, ou irradiada, acompanhada de formigamento, taquicardia, febre, vômitos, vertigens, asfixia e priapismo (Motta, 2014, p 45).



Figura 3: *Phoneutria nigriventer*. Disponível em:(<https://www.biodiversity4all.org/taxa/53388->

1.1.2.2 *Loxosceles* sp.

Animal de hábitos noturnos, podendo ser encontrado em áreas florestadas, localmente em cascas de árvores, folhas secas de palmeiras, fendas de rochas e barrancos (MUSEU INSTITUTO BUTANTAN). O gênero *Loxosceles* pertence à família Sicariidae, sendo conhecido popularmente como aranha-marrom, aranha reclusa, ou aranha-violino (Pontes, 2017, p 14). O veneno da *Loxosceles* causa lesões necróticas, podendo causar resultados sistêmicos em alguns casos (Pontes, 2017, p 15). No Brasil, *Loxosceles* ficou dividida em quatro grupos diferentes sendo eles: *gaucho* Gertsh, 1967, que possui seis espécies, *laeta* Nicolet, 1849, que possui 26 espécies, *spadicae* Simon, 1907, que possui três espécies, e *amazonica* Gertsh, 1967, em que somente há uma espécie (Pontes, 2017, p 15).

Esse gênero causa o chamado loxoscelismo, doença cutânea causada pela sua picada. O nível de progressão do veneno é condizente com a resposta do sistema imunológico da vítima. O veneno da *Loxosceles*, possui uma substância que provoca agregação de plaquetas por indução de fator quimiotático, com isso, lesões graves apresentam coagulação e necrose dérmica (Lucena & DaSilva, 2023, p 7). Essa lesão cutânea, tem um centro necrótico no local

da picada, que pode evoluir e provocar necrose de borda e ulceração, com isso provocando sinais inflamatórios, equimose e exantema (Lucena & DaSilva, 2023, p. 7).

Acidentes são frequentemente reportados em diversos continentes como África, Ásia, Austrália, América e Europa. No Brasil, este gênero é mais frequente no Sul e Sudeste, sendo o gênero de aranhas que causa mais acidentes, em 2013 cerca de 3974 acidentes foram causados por este gênero, sendo superior a *Phoneutria*, 2591 e *Latrodectus*, 64 (Camplesi et al, 2014).



Figura 4: *Loxosceles* sp. Disponível em: (<https://www.biodiversity4all.org/taxa/48137-Loxosceles>).

1.1.2.3 *Latrodectus* sp

O gênero *Latrodectus* está catalogado na família Theridiidae, e atualmente possui 34 espécies (WORLD SPIDER CATALOG, 2023). Popularmente, são conhecidas como viúvas, como a viúva-negra, sendo todo o gênero extremamente nocivo para o ser humano (Pontes, 2017). Esses animais possuem um hábito de formar teias irregulares em vegetação rasteira, além disso, possuem uma facilidade em adaptarem-se nos ambientes domiciliares (Pontes, 2017). No Brasil, as espécies de maior importância são *L. curacaviensis* e *L. geometricus*, pois são espécies sinotrópicas e as que mais facilmente são encontradas ao redor das residências (Santos, 2018). Em relação ao seu habitat, podemos encontrá-las naturalmente em vegetações rasteiras, fendas de barrancos e mourões de madeiras. No Brasil, podemos encontrá-las da costa do Sul ao Norte (MUSEU INSTITUTO BUTANTAN, p 20). Segundo Silva (2005), os acidentes ocorrem com maior frequência nos meses quentes e chuvosos (de março a maio no Sudeste). Além disso, a faixa etária de maior incidência dos acidentes é de

10 a 40 anos, sendo os membros inferiores, superiores e o dorso os locais mais atingidos (SILVA, 2005, p 25).

Em relação aos sintomas podem variar de leve a grave, causando uma simples perturbação cutânea até um problema sistêmico (Silva, 2005, p 25). Os sintomas locais são dor aguda, vermelhidão e inchaço. No caso dos sintomas sistêmicos, relata-se dores musculares irradiadas, aceleração dos batimentos cardíacos, hipertensão, arritmia e alterações relacionadas aos níveis de cálcio e potássio (Silva, 2005, p 25).



Figura 5: *Latrodectus curacaviensis*, Viúva-negra.
Disponível em:
(<https://www.biodiversity4all.org/taxa/47370-Latrodectus>).

1.1.2.4 *Tityus* sp.

Alguns cientistas consideram que os escorpiões evoluíram de ancestrais aquáticos, formalmente, do grupo dos eurípteros (Brusca, 2019). A diversidade dos escorpiões atualmente chega a mais de 2700 espécies (THE SCORPION FILES, 2023). Contudo, no Brasil, os escorpiões considerados de importância médica são uma percentagem pouco significativa dessa diversidade, concentrando-se apenas no gênero *Tityus*, sendo de extremo perigo para crianças, podendo levar até a caso de óbitos (Pontes, 2017, p 18). Todos os escorpiões são peçonhentos, porém nem todos são perigosos para seres humanos, a importância de terem veneno serve mais para seu hábito alimentar, onde se alimentam de pequenos insetos (Martins et al, 2008, p. 3).

Os acidentes com esses animais ocorrem pela facilidade que possuem de viverem em ambientes antrópicos, com isso, existe uma certa aproximação de seus habitats com os dos seres humanos (Pontes, 2017, p 19). Os escorpiões possuem o hábito de esconderem-se em pedras, entulhos, troncos, pilhas de telhas, sepulturas e tijolos (Martins et al, 2008), demonstrando a facilidade de sobrevivência nos habitats antrópicos. Com isso, podemos tirar uma conclusão de que muito do que ocorre em cidades grandes são os entulhos de lixos que, conseqüentemente, ajudam a criar um ambiente propício para os escorpiões pelo aparecimento de insetos, que é o seu principal item alimentar. Os sintomas podem ser registrados de leve a grave, sendo sintomas leves demonstrações no local como dor, edema e outros sinais (Silva, 2005, p 15). Os sintomas mais graves são vômitos profusos e frequentes, náusea, sialorréia, sudorese, lacrimejamento, agitação, taquicardia, hipertensão, taquipnéia, tremores, espasmos, paralisia, convulsões, edema pulmonar agudo e até coma (Silva, 2005, p 15).

Esse gênero possui três espécies consideradas de importância médica no Brasil: “*Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis*, e *Tityus stigmurus* Thorell, 1877” (Arêa et al, 2018). *Tityus serrulatus* é considerada a espécie mais peçonhenta da América Latina, os indivíduos dessa espécie chegam a medir cerca de 7 cm e são conhecidos como “escorpião amarelo” (Martins et al, 2008).



Figura 6: *Tityus stigmurus*. Escorpião Amarelo. Disponível em: (<https://parquedaciencia.butantan.gov.br/noticias/pesquisador-do-butantan-desenvolve-lista-de-escorpioes-nativos-que-ajuda-a-identificar-onde-vivem-especies-mais-perigosas>)

1.1.7 Coleção biológicas

A sumarização, organização, qualificação e a disseminação da informação taxonômica e biogeográfica, e a conservação *ex situ* de exemplares da biodiversidade são pontos característicos dos objetivos de uma coleção biológica (Aranda, 2014, p 45-46). No entanto, podendo observar através desses pontos, consegue-se traçar passos para a conservação e preservação da biodiversidade, ou seja, é possível elaborar pesquisa científica utilizando materiais dos acervos disponibilizados. Além disso, diversos setores da sociedade podem utilizar dos acervos de coleções biológicas para o desenvolvimento social, econômico, étnico e educacional.

O Brasil é um dos países mais biodiversos do planeta, cerca de 10% da biota mundial é encontrada no país, tendo ainda uma projeção de 1,8 milhões de espécies total abrigadas no seu território (Aranda, 2014). Contudo, podemos observar que é fundamental se obter uma cultura de coleções em um país com essas proporções. Essa cultura de propagação de coleções beneficia diversas áreas. Tais acervos vão além de um repositório para pesquisa científica, podendo servir para outros serviços que estão diretamente ligados à sociedade em geral, como saúde pública e até contextos étnicos e históricos (Aranda, 2014, p 45). Nisso, podemos aplicar as observações de Kury (2006, p 21-22), que destaca que as “coleções biológicas compõem a infraestrutura básica de suporte para o desenvolvimento científico e para a inovação tecnológica nas áreas de saúde, agricultura, biodiversidade, meio ambiente e indústria”.

Diante dessa importância das coleções para um país como o Brasil, pela sua biodiversidade, existem diversas instituições com coleções de biodiversidade e que, através da disponibilidade dos seus acervos, ajudam em pesquisas nessas diversas ramificações de áreas científicas e sociais. A maioria dessas instituições são encontradas no Sudeste, porém, nas outras regiões, também obtemos alguns destaques, segundo De Vivo (2014),

As três principais coleções zoológicas brasileiras (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, MZUSP; Museu Nacional, MNRJ; e Museu Paraense Emílio Goeldi, MPEG) são já mais que centenárias, e vêm recebendo o influxo de copioso material proveniente de várias fontes, desde o obtido através de projetos científicos regulares até aquele colecionado no escopo de inventários faunísticos realizados para fins de elaboração de relatórios de impacto ambiental (De Vivo, Mário et al, 2014, p 106).

Relacionado aos maiores acervos de aracnídeos no Brasil, as coleções de maior importância estão na região sudeste, “como o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ) e Instituto Butantan (IBSP)” (Nascimento, et al, 2023. no prelo). Em relação ao MNRJ, pelo fato do incidente em 2018, toda a coleção de aracnídeos foi perdida, cerca de 200 mil espécimes que existiam no acervo (Ribeiro, 2021). Contudo, ao longo do tempo, o acervo vem sendo reconstruído e já possui cerca de 16% do total recuperado (Ribeiro, 2021). Relacionado ao Nordeste, os trabalhos são bastantes recentes, porém, algumas instituições possuem algum destaque relacionado a coleção de aracnídeos, dentre elas estão as coleções da Universidade Federal da Bahia (UFBA), da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Federal do Piauí (CHNUFPI) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) (Nascimento, et al, 2023).

1.1.8 Casa da Ciência da Universidade Federal da Paraíba

A Casa da Ciência da UFPB, foi inaugurada em 17 de julho de 2019, com o intuito de aproximação científica da sociedade com a universidade e transposição de conhecimentos gerados pela universidade, encontrando-se no DSE, Departamento de Sistemática e Ecologia (Pessoa et al, 2021, p 49. No prelo). A construção da Casa da Ciência foi uma junção de projetos de pesquisas e extensão realizados pelos servidores da instituição com o intuito de uma solução didática para suporte na educação formal e não-formal, onde o ensino de ciências poderia ser fortalecido através de metodologias de ensino por investigação, transpondo as metodologias tradicionais (Pessoa et al, 2023. No prelo). A Casa da Ciência e as coleções científicas da UFPB estão integradas no Museu da Biodiversidade, com o intuito de apresentar a biodiversidade zoológica e botânica que existem nessas coleções. Podemos encontrar sobre o museu no site (<http://www.ccen.ufpb.br/museubiologia/>).

O espaço, através dessa intenção de inovação do ensino de ciências, possibilita que as coleções biológicas possam ser utilizadas como material didático e tenham uma exposição aberta à sociedade, fazendo com que assim uma parcela pequena das coleções científicas transforme-se em coleções didáticas. As intervenções didáticas-pedagógicas da Casa da Ciência são realizadas através de uma diversidade de trabalhos como:

Realização de eventos científicos (presenciais e online), palestras e minicursos, produção de material pedagógico abordando eixos temáticos

contextualizados para cada entidade parceira; produção de vídeos de curtíssima duração com temas biológicos voltados à saúde, saneamento, biologia de organismos, formas de se prevenir do coronavírus; produção de áudios para comunicação educativa (PESSOA, et al, 2021. No prelo).

As mídias sociais também foram utilizadas como um meio de divulgação dos projetos didáticos-pedagógicos da Casa da Ciência, como YouTube e Instagram, que são utilizados para as divulgações dos eventos. Assim, incentiva-se que as escolas e outros espaços da sociedade utilizem esse espaço disponibilizado pela UFPB como ferramenta de fortalecimento do ensino de ciências e meio ambiente (Pessoa et al, 2023. No Prelo).

1.1.9 Coleção de Aracnídeos e Miriápodes da Universidade Federal da Paraíba

A Coleção de Aracnídeos e Miriápodes da Universidade Federal da Paraíba, foi fundada na década de 1960 pela Prof. Dra. Paula Frassinete Lins Duarte. Nesta época, a coleção possuía o foco em aranhas da caatinga paraibana, até 1980 (Nascimento, 2023. no prelo). Todo o acervo teve, como início, espécimes provindos de outras instituições como Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), todos coletados pela professora em 1967-1968, no intuito da preparação para a UFPB (Nascimento, 2021).

Essa coleção de aracnídeos passou um longo tempo sem pesquisas desde os anos 1980. Contudo, em 2010, passou a ser administrada pelo Prof^o. Dr^o. Marcio Bernardino da Silva, que atualmente é o curador da coleção (Nascimento et al, 2023). Com isso, a coleção passa a ser caracterizada como Coleção de Aracnídeos e Miriápodes da UFPB, abordando atualmente não só diversas ordens de aracnídeos, mas também miriápodes (Nascimento et al, 2021). Sob a curadoria do Dr^o. Marcio Bernardino da Silva, a coleção passou a abordar a maioria de animais da região nordeste, tendo os estados da Paraíba, Pernambuco e Ceará como predominantes. Com isso, muitas pesquisas e registro de documentações da biodiversidade regional foram realizadas com animais endêmicos da região, como no caso dos opiliões (Nascimento et al, 2021).

Atualmente, a coleção conta com um acervo de 5087 lotes tombados, sendo 2929 Araneae, 534 miriápodes, 1051 Opiliones, 131 pequenos grupos e 442 Scorpiones. Este acervo vem sendo trabalhado continuamente, com ajuda de bolsistas da graduação e pós-graduação. Conseqüentemente, ao longo dos trabalhos realizados, os números de lotes e espécimes tombados continuarão aumentando. Em 2013, a coleção passou por um processo

de modernização e informatização, processo dado pelo edital de modernização e informatização do CNPq, contudo futuramente passará a disponibilizar seu acervo na plataforma do SiBBr (Sistema de Informação da Biodiversidade Brasileira)(Nascimento et al, 2023. no prelo).

É importante que as instituições federais, estaduais e privadas, principalmente da região nordeste, continuem dando ênfase no fortalecimento das coleções zoológicas, assim como a Coleção de Aracnídeos e Miriápodes da UFPB, pois “o Nordeste é uma das regiões menos conhecidas quanto à sua biota” (Nascimento et al, 2023. no prelo). Isso ajudará na documentação da biodiversidade regional e no desenvolvimento de pesquisas sobre os biomas que cobrem a região. Todos os aracnídeos de importância médica apresentados neste trabalho estão presentes na coleção.

2.OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar como está sendo abordado os aracnídeos de importância médica nas escolas, nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio da rede pública da cidade de João Pessoa através dos livros didáticos e do plano de ensino dos professores, e qual a importância que a Coleção de Aracnídeos e Casa da Ciência da UFPB possuem em relação ao ensino-aprendizagem sobre a temática.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o conteúdo e os métodos de ensino utilizados nessa temática nas escolas;
- Descrever e analisar o conteúdo dos livros didáticos sobre a temática;
- Mostrar a importância que a Casa da Ciência e a Coleção de Aracnídeos da UFPB pode ter no ensino-aprendizagem sobre este assunto;
- Propor intervenções didáticas em espaços não-formais que possam abordar esta temática, fortalecendo a compreensão da biodiversidade desses animais.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada pesquisa qualitativa-descritiva, segundo Silva & Menezes (2001), pesquisa qualitativa é considerada uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números (Silva & Menezes, 2001, p. 20). Além disso, a pesquisa na parte descritiva, visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (Silva & Menezes, 2001, p. 20). Contudo, foi analisado a abordagem dos livros didáticos usados pelos professores sobre o assunto e analisados os planos de curso, investigando como que o assunto deveria ser apresentado pelos professores comparando como realmente fora apresentado. Além disso, foi analisado, na Casa da Ciência em conjunto com a Coleção de Aracnídeos, o impacto didático que pode ser visto através das suas exposições, sendo hipoteticamente, um local não-formal de educação. Portanto, os métodos usados foram pesquisa de participante, desenvolvido a partir da interação com membros participantes e do autor e pesquisa bibliográfica, pelo fato de ter analisado livros didáticos, sendo documentos já publicados (Silva & Menezes, 2001, p. 21).

A pesquisa foi realizada em quatro escolas, duas escolas de ensino fundamental, no 7º ano, e duas escolas de ensino médio, no 2º ano, duas no entorno da Universidade Federal da Paraíba. Também foi realizada na própria universidade, na Casa da Ciência. As escolas escolhidas foram todas nas redondezas da universidade, no bairro de Castelo Branco e Bancários: Escola Municipal de Ensino Fundamental Aruanda (E.M.E.F Aruanda), Escola Estadual de Ensino Fundamental Almirante Tamandaré (E.E.E.F Almirante Tamandaré), Escola Cidadão Integral Técnica Presidente João Goulart (ECIT Presidente João Goulart) e Escola Cidadã Integral Técnica Francisca Ascensão Cunha (ECIT Francisca Ascensão Cunha).

A coleta de dados em relação os professores foi realizada por meio de uma entrevista estruturada, com perguntas sobre se abordam o contexto de aracnídeos de importância médica quando falam em zoologia, quais as dificuldades que eles encontram para levar esse assunto à sala de aula e a opinião para melhoria da abordagem do assunto. Contudo, foram realizadas 4 entrevistas, sendo uma para cada professor(a), sendo estas gravadas no formato de áudio. Todo o procedimento foi analisado e aprovado pelo comitê de ética do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) antes de realizar a pesquisa.

À primeira vista, irei tratar da perspectiva de como o(a) professor(a) está trazendo a temática para sala de aula. Foram realizadas 11 perguntas, levando em consideração seu tempo de carreira; se já abordou o assunto alguma vez durante esse tempo; como abordaria essa temática, ou seja, quais os métodos pedagógicos iriam ser usados; se conhece os espaços citados nas perguntas e se já usufruiu deles; e o que essa pesquisa pode ter, criticamente, ajudado na construção deste assunto na sala de aula.

O primeiro livro analisado foi o de ensino fundamental usado pela rede estadual, sendo diferente da rede municipal, sendo este Arariba Mais: Ciências, da editora Moderna onde tem como autora Maíra Rosa Carneville. O segundo livro, foi o que é usado pela rede municipal, Ciências da Natureza: aprendendo com o cotidiano, também da editora Moderna que tem como autores Eduardo Leite do Canto e Laura Celloto Canto. Relacionado ao ensino médio, o livro analisado foi o Moderna Plus, Ciências da natureza e suas tecnologias: Água e vida que possui como autores José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho. Com isso, analisei como que o livro comportava a temática em todos os aspectos, de imagens, textos, pontos adicionais e atividades. Também foram analisados planos de cursos dos(as) professores(as), com o intuito de observar como é portado o assunto de zoologia, em que está inserido os aracnídeos. Em relação ao ensino médio, não é mais plano de curso e sim um guia de aprendizagem para cada conteúdo que será ministrado no bimestre.

Com relação a Casa da Ciência, investiguei o tipo de abordagem que ocorre no local para apresentar os espécimes que estão disponíveis na Coleção de Aracnídeos da UFPB, analisando o potencial que possui para a explicação sobre os aracnídeos de importância médica e aqueles que não provocam problemas para os seres humanos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Respostas das entrevistas

A primeira pergunta a ser levantada foi, “*Quanto tempo de carreira você possui?*”. O intuito da extração desta questão é saber por quanto tempo está sendo levado o assunto para a sala de aula, ou por quanto tempo ainda não foi citado perante o assunto de zoologia. Com isso, obtivemos variados tempos de carreira, como podemos observar as respostas:

<i>“Eu entrei no estado em 2015, estamos em 2023. 8 anos!”</i>
<i>“Eu trabalho aqui faz 5 anos. Ao todo já são 5 anos, porque meu primeiro ano também foi aqui. Em outras escolas, mas aqui também.”</i>
<i>“9 anos.”</i>
<i>“21 anos.”</i>

Quadro 1: Respostas da primeira questão

Através destas respostas podemos observar o tamanho da relevância do tratamento sobre a temática de aracnídeos de importância médica nas escolas, quais as perspectivas para o futuro deste assunto e quais as barreiras que impedem de serem levadas à sala de aula.

Com isso, a importância de saber o tempo de carreira traz uma ideia do olhar dos(as) professores(as) para a temática durante esse tempo, onde podemos extrair essa relevância através da segunda pergunta. No entanto, obtive várias respostas com um posicionamento parcial dos professores em relação ao assunto:

<i>“Não! Não especificamente, a gente cita quando vamos falar de artrópodes, aí fala de uma forma geral. Mas, de uma forma aprofundada não. Porque o novo ensino médio, ele não permite que a gente aprofunde os conteúdos em muitos detalhes.”</i>
<i>“Não. Já trabalhei em relação assim: o que são os animais; o que são os aracnídeos; o grupo dos artrópodes. Mas, falar assim, exatamente, a importância de se proteger contra acidentes, os venenosos ou não, nunca trabalhei.”</i>
<i>“Sempre!”</i>
<i>“Aracnídeos de importância médica, acho que fala mais dos riscos. Acho que acaba lembrando mais da picada de escorpião, né. E vai mais por esse sentido. Do carrapato; da febre maculosa, a gente acaba abordando. Então, já trabalhei.”</i>

Quadro 2: Respostas da segunda questão.

Observando as respostas frequentes dos(as) docentes, temos um quadro de variedades da abordagem. Alguns não abordaram a temática diretamente, como na primeira resposta, porém podemos analisar que o assunto de zoologia é apresentado, incluindo o grupo dos aracnídeos, que são artrópodes. Nisso, podemos deduzir que, mesmo que não seja apresentado diretamente, os alunos possuem uma base sobre esses animais, facilitando a expansão dos conhecimentos sobre a temática. A segunda resposta é bastante parecida com a primeira, onde o(a) professor(a) relata que também trabalha com os assuntos de zoologia, falando dos artrópodes, conseqüentemente, os aracnídeos também são citados, porém não é aprofundado os aspectos de cuidados, e da separação dos venenosos e não venenosos. Em contraste, observamos que outros(as) profissionais trabalham com o assunto dentro de sala de

aula, como na terceira e quarta resposta. Isso enfatiza que existem diferentes planejamentos dos professores em relação à temática, onde enfrentarão diferentes barreiras para a abordagem do assunto, em que alguns conseguem ultrapassar as dificuldades de trazê-lo, porém outros não. Além disso, é importante esta pergunta, pois observamos o quanto o assunto está ligado explícita, ou até implicitamente com a temática de biodiversidade por exemplo. Trazendo este conteúdo, os professores mostraram a variedade de habitats que os aracnídeos possuem, ressaltando o seu caráter cosmopolita e sinantrópico. Em demonstração da importância desta pergunta, podemos citar a BNCC – Base Nacional Comum Curricular, na 8ª competência, onde estabelece que os alunos devem:

“Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.” (Brasil, 2018).

Contudo, podemos deduzir que a explanação da temática está incluída nesta competência como uma forma de cuidado pessoal fisicamente, esta é a importância da apresentação dos acidentes causados e dos processos de profilaxia.

No tocante à terceira questão, só foram obtidas respostas das negativas anteriores, ou seja, a pergunta só foi válida para os(as) professores(as) que responderam negativamente à questão dois. Com isso, as respostas obtidas foram:

<p><i>“É por causa do tempo de aula mesmo, né. A gente tinha duas horas de aula, porque quando eu fui para o ensino médio já eram duas horas de aula. Porque a escola já era técnica e agora com o novo ensino médio ficou uma hora de aula de biologia para os alunos verem todo o conteúdo.”</i></p>
<p><i>“Porque a gente tem uma gama de assuntos pra trabalhar com os alunos. Como é que eu vou dar conta de tanto conteúdo e falar especificamente da importância da questão da proteção contra esses acidentes? Como é que eu vou falar? Não tenho tempo para falar especificamente sobre isso. Claro que eu poderia trabalhar. Porque traz mais a vivência dos alunos, né?! Algo que eles poderiam trazer o cotidiano deles, evitar isso daí. Mas, nunca tinha pensado nisso.”</i></p>

Quadro 3: Respostas da terceira questão.

Através dos relatos, pode-se observar o maior problema da exposição da temática em sala de aula, o tempo. As respostas obtidas para a terceira questão, traz uma visão dedutiva do que mais atrapalha os professores em aprimorar e aprofundar alguns assuntos. A falta de tempo junto com a preocupação de cumprir o planejamento proposto, impossibilita o(a) professor(a) de aprofundar e apresentar essa temática de uma forma eficaz e interativa. Porém, pode-se observar que a ideia de importância do assunto para a vivência social dos

alunos está intrinsecamente no pensamento do professor, como podemos observar na segunda resposta, “claro que poderia trabalhar. Porque traz mais a vivência dos alunos, né. Algo que eles poderiam trazer o cotidiano deles, evitar isso daí”. Outro ponto que podemos destacar, é a crítica pela diminuição da hora/aula após o Novo Ensino Médio, descrito pelo(a) docente na primeira resposta, “Porque a escola já era técnica e agora com o novo ensino médio ficou uma hora de aula de biologia para os alunos verem todo o conteúdo.”

A quarta pergunta tem a ver com o comportamento do professor em relação às aulas de campo, ou seja, se o professor procura em expandir a construção do conhecimento além da perspectiva da sala de aula. É importante levantar esse questionamento, pois além de alertar a importância dos locais não-formais para o aprimoramento dos conhecimentos básicos, observamos com qual frequência o uso desse método é bem-vindo pelos professores, se no planejamento também está posta a importância de se ir nestes locais como uma forma de intervenção didática. Com isso, pode-se deduzir a relevância desses locais para a temática abordada aqui. Nisso, as respostas obtidas foram:

“Já levei. Pra própria fora sala de aula, né, aqui nas redondezas da escola. A gente já foi pra UFPB, que é um local formal de educação, mas não é o deles, né. Então, eles já visitaram a maioria dos laboratórios da UFPB, da área de biologia.”
“Já levei já. Já levei para a BICA, já levei para o SESC gravatá, que fica ali perto do Valentina.”
“Já. Sempre!”
“Já levei.”

Quadro 4: Respostas da quarta questão.

Em unanimidade, todos(as) os(as) professores(as), já levaram alunos para locais não-formais. Isto é uma perspectiva positiva, pois podemos observar que o contexto escolar não se limita somente na sala de aula, mas que é somada a importância dos espaços fora dela. Podemos observar também que os espaços não-formais podem ser contextualizados até mesmo por ambientes dentro da escola, porém não sendo dentro da sala de aula e sim aos arredores da escola, como pode-se ver na primeira resposta, servindo como peça fundamental para o aprimoramento do ensino-aprendizagem. É fundamental que os(as) professores(as) possuam um pensamento voltado para a questão da importância desses espaços, pois será fundamental para a proposta que este trabalho trará. Os espaços não-formais de educação suprem em diversas formas algumas carências que a escola possui (Vieira et al, 2005), por

esse motivo uma maior exploração deste recurso é ideal para uma mudança no contexto e nas características da educação escolar de maneira geral.

A quinta questão, reforça a observação da visão que os(as) professores(as) possuem sobre os locais não-formais, ou seja, até que ponto essa ideia da utilização desses locais para o reforço do ensino-aprendizagem alcança. Diante disso, foram obtidas as seguintes respostas:

“Sim. Porque o aluno consegue visualizar e até mesmo fora da sala de aula ele consegue observar o seu entorno e ver a biologia dentro do cotidiano dele, né. E nas visitas que a gente fez aos laboratórios da UFPB eles conseguiram visualizar de forma prática, né, muitas coisas que a gente só vê de forma teórica.”

“Acho que sim, né, ajuda. Só é difícil para o professor levar, porque tem que arrumar ônibus. A gente tinha dificuldade em arrumar ônibus. A questão do comportamento dos alunos, estresse, você tem que planejar a aula antes, você tem que ir pra área lá uma ou duas vezes pra planejar a aula, entendeu? O trabalho que dá é muito maior do que em uma sala de aula. Então, você pensa duas vezes antes de levar ele pra campo.”

“Com certeza! Dá significado a conteúdos que você fica dentro de sala de aula só na questão expositiva. Aí, o aluno quando ele vai, às vezes, aprende muito mais com uma aula dessa, do que dentro de uma sala de aula com aula expositiva. E acessa toda forma de aprendizagem. Tem alunos com memória fotográfica, alunos que têm a memória auditiva. Então, a gente tem várias formas de acessar essas cognições diferenciadas que eles possuem.”

“Acho que sim. Com certeza! Acho que acaba levando os estudantes pra um ambiente mais lúdico onde eles podem ali perceber outras interações, outras possibilidades e acaba aguçando mais a curiosidade dele; a atenção. Eles ficam mais interessados.”

Quadro 5: Respostas da quinta questão.

Como observa-se, as respostas dos(as) professores(as) trazem unanimidade de uma resposta positiva sobre os locais não-formais de educação. Entretanto, podemos também observar diferentes contextualizações sobre esses locais, ou seja, os(as) docentes trazem diversos pontos que podem ocorrer através da intervenção didática desses locais desde uma forma crítico-social até uma forma de interferência cognitiva no alunado. Outra ideia que está implícita nas respostas dos professores, mas que podemos expor aqui, é que esses espaços reforçam a base dita sobre os conteúdos em sala de aula, ou seja, ajudam numa maior construção do objeto estudado através de toda exposição ocorrida, digamos, de uma forma prática, ou seja, é visto como um estímulo a mais no processo de aprendizagem dos alunos (Vieira et al, 2005).

Desta forma, após investigar a contextualização da importância dos locais não-formais, passamos a questionar os professores sobre o tema que queremos estudar aqui, “aracnídeos de importância médica”, ou seja, a questão seis representa a principal extração do

assunto aqui abordado, o pilar desta pesquisa, onde podemos compreender qual a importância que os professores acham deste assunto dentro da escola. As respostas obtidas sobre isto foram:

<i>“Eu acho que sim. Até porque existe muito preconceito em relação a aranhas e outros animais, né, que muitas vezes não são nem peçonhentos e venenosos que a população acaba matando achando que esses animais trazem algum prejuízo, e quando na realidade esses animais, nem todos eles, trazem prejuízos e muito menos tem importância médica, e tudo mais.”</i>
<i>“Acho que sim. Com certeza! Algo que eu posso mudar, passar a trabalhar.”</i>
<i>“Sim. Certamente. Eles não conseguem nem diferenciar aracnídeos de insetos, né, pra começar. Então, eles já começam nessa parte aí, né. É, eles não têm cuidados, por exemplo, a gente teve essa parte de desmatamento das três ruas para construção do viaduto, e muitos já relataram a presença de escorpiões, né. E aí, a gente já fez essa discussão e por que esses escorpiões estão aparecendo dentro desses locais. Então, aí já se fez o link com a questão do quintal(...) Todos esses fatores aí a gente sempre usa, basicamente, exemplos do cotidiano, né. Pelo menos nas minhas aulas eu tento fazer isso. Porque é como você dá significado, além de você ficar dizendo o que é um aracnídeo; que tem tantas patas. Então, o mais importante é que eles vejam significados na aprendizagem, eu sempre penso assim, principalmente no ensino fundamental. Então, eles precisam muito disso, da significação daquele objeto de aprendizagem.”</i>
<i>“Acho que sim. Principalmente quando a gente trabalha com estudantes que existe o risco de serem picados, de regiões onde tem uma maior probabilidade, né. Onde eles devem procurar ajuda, de que forma eles devem reagirem à picada.”</i>

Quadro 6: Respostas da sexta questão.

Diante dessas respostas, podemos observar que os aracnídeos de importância médica é um assunto certamente desejado pelos(as) professores(as). Eles conseguem trazer, sendo diretamente ou indiretamente na sua resposta, a ligação do convívio social dos alunos com esses animais. Diante disso, é esclarecido que é necessário que esse assunto, de alguma forma, tem que ser mostrado ao alunado com o objetivo de fortalecer os conhecimentos, tanto sobre a biodiversidade desses grupos, através da diferenciação entre eles, mostrando os de importância médica ou não, quanto aos cuidados que devem ter ao encontrar, ou se acidentarem com esses animais. É importante observarmos quando um(a) dos(as) docentes falam que eles não conseguem nem discernir os aracnídeos dos insetos. Podemos destacar isso como uma falha na apresentação desses grupos no decorrer da educação, ou seja, aqui conseguimos plenamente observar que a barreira do tempo e do cumprimento do planejamento, diminuem a acurácia com que o assunto de zoologia é apresentado. No entanto, é interessante observar que os(as) professores(as) possuem o senso de mudar esse planejamento e passar a apresentar com maior característica a temática, podendo assim alcançar a ultrapassagem desses obstáculos presentes.

Na sétima questão, investigou-se como que os professores trazem ou trariam esse assunto para a sala de aula. Mediante isto, podemos extrair as diversas formas didático-pedagógicas para abordar esta temática na escola, se envolverá a participação autônoma e ativa dos alunos, ou se será de forma tradicional. Diante desta pergunta, variados planejamentos foram extraídos dos professores:

“Eu utilizaria questões comuns mesmo, slides; PowerPoint. Eu não tenho material biológico para trabalhar com eles, que seria ideal, né, pra eles verem. Mas, trabalharia com vídeos; slides; joguinhos; essas situações.”

“Aí eu tenho que planejar, né! Difícil assim saber na hora. Mas, acho que falar bonito(...) Eu posso dizer que posso trazer um professor da universidade para dar aula sobre isso daí, trazer aranhas; trazer escorpiões, né. Mas, na prática, eu poderia trazer imagens na televisão; poderia pedir pra eles pesquisarem sobre o tema; escrever; fazer resumos sobre o que eles aprenderam. Acho que mais disso daí; usar o computador(...) Porque o computador ta quebrado, mas se tivesse funcionando pesquisar no computador; nos livros.”

“Eu tento dar significado às coisas, trazendo a rotina deles, né. Se eles têm contato com esses animais; se eles já viram. Daí eles fazem fotos, começam a trazer fotos pra gente identificar as espécies. Então, eles não conseguem realmente distinguir, é uma confusão grande, eles acham que tudo é inseto, né. Aí, tem essa questão da distinção e de relacionar com o cotidiano deles, até a questão da troca de roupa de cama, por causa dos ácaros também, e vários outros fatores que irão influenciar nesse aspecto. E, geralmente, eu gosto de usar LapBooks. As aulas de campo também é uma metodologia que a gente recorre. Geralmente, a gente ia na BICA, ou Jardim Botânico, na tentativa de encontrar aracnídeos. Daí, são várias coisas que a gente pode fazer para aplicação desse conteúdo.”

“Eu gosto de trazer textos; notícias; citar situações; contar casos que aconteceram; exemplificar; e falar sobre os cuidados. Também da importância ecológica deles no ecossistema.”

Quadro 7: Respostas da sétima questão.

Notoriamente, podemos observar que os(as) professores(as) expressam respeito pela subjetividade dos alunos, ou seja, consegue-se observar que a participação dos alunos nas possíveis atividades é fundamental. É explícito o pensamento do professor, em um possível planejamento para a temática, usar o cotidiano dos alunos, o que eles veem dia a dia em noticiários e até mesmo no âmbito de sua residência. Essa forma de conduzir a temática é muito importante, pois a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento é fundamental para que se construa uma percepção significativa desta, ou seja, tudo que será mostrado e praticado em sala de aula irá ser uma base para lidar com possíveis acontecimentos futuros, evitando exatamente acidentes e até mesmo dando suporte para os tratamentos em caso de acontecimento do mesmo. É importante ressaltar a utilização das tecnologias para trazer a temática. Praticamente, pode-se notar que os professores, em um pensamento só, conseguem trazer a utilização de imagens. É inevitável a utilização desse

método, pois a temática exige exposições dos animais, dos sintomas e dos tratamentos. Isso recorda uma questão muito visível na educação contemporânea, de que o uso de giz, quadro, livros didáticos não é mais as únicas ferramentas dentro de sala de aula, surgindo assim um novo formato de educação, sendo mais tecnológica e, no entanto, os professores são levados a planejamentos de novos métodos para o enriquecimento de atividades didático-pedagógicas, utilizando as atuais ferramentas tecnológicas (Costa et al, 2023). Além dessas exposições, podemos observar uma ligação destas respostas com as respostas da sexta questão, onde os(as) professores(as) concordam com a importância de se falar da temática em sala de aula e propõem diversos métodos pedagógicos para expô-la, reforçando a base sobre esses animais.

Além desses pontos positivos que se observa nas respostas, contrariamente, pode-se observar que a utilização de espaços não-formais pouco aparece, sendo apenas um dos(as) professores(as) entrevistados(as) que ressaltou expressamente a participação desses espaços nos métodos pedagógicos. Também conclui-se que, mesmo tendo algumas respostas com participação ativa dos alunos, a maioria dos métodos pedagógicos é expositivo, ou seja, há uma inclusão na participação dos alunos, porém pouco ativamente. Em tempos atuais, em que a convivência social está ativamente empenhada nas escolas, é necessário uma maior participação dos alunos no processo de construção dos próprio conhecimentos, onde os mesmo podem buscar diversas alternativas para se chegar a este processo, sendo esta forma chamada de metodologias ativas (Angelo et al, 2023), que é bastante prática para o aperfeiçoamento do ensino-aprendizagem na sala de aula.

A oitava questão analisa o conhecimento dos professores sobre a Casa da Ciência da UFPB, com isso, a intenção desta pergunta é apresentar para os(as) professores(as) que não conhecem e também, para os que já conhecem, entender qual o pensamento e envolvimento que ele(a) possui com o espaço. Conforme isto, obteve-se as seguintes respostas:

<i>“Já! Já levei os alunos pra lá, inclusive, esse ano.”</i>
<i>“Não!”</i>
<i>“Já sim! Eu fico acompanhando no Instagram.”</i>
<i>“Já ouvi falar, mas não sei exatamente sobre do que se trata, nem de que forma. Mas, já ouvi falar.”</i>

Quadro 8: Respostas da oitava questão.

Observa-se que a maioria conhece o espaço, no entanto, poucos tentaram visitá-lo, mesmo sendo próximo da instituição, sendo apenas um(a) dos(as) professores(as) que já

levaram os alunos para uma visita. Além disso, essa questão levanta um ponto importante: o uso da tecnologia para divulgação de espaços não-formais, como observa-se na terceira resposta, o uso da rede social Instagram. Independente se é na universidade ou fora dela, é de extrema importância para fortalecer a ligação com as instituições básicas, ajudando os(as) professores(as) na inclusão desses espaços no planejamento pedagógico para assuntos como a temática aqui discutida, como observa-se na terceira resposta, o uso da rede social Instagram. Contudo, é importante que os professores conheçam os espaços próximos, podendo utilizá-los como aprimoramento de suas aulas expositivas, e essa é a importância maior desta pergunta, mostrar a existência destes espaços e alertar a importância deles na construção da aprendizagem.

A nona questão fortalece o que foi extraído na quarta e na oitava questão, sobre os espaços não-formais, sendo esses da universidade, ou seja, a questão observa um ponto importante, a ligação das escolas com a universidade, o quanto de aproximação essas instituições possuem. As respostas obtidas foram:

<i>“Conheço. A gente já foi pra maioria daqueles laboratórios. Por causa da proximidade também, né.”</i>
<i>“Na Universidade, sim. Eu sei que tem uma área que eles reproduzem vídeos, filmes, perto da reitoria, eu acho. Mas, é só isso mesmo.”</i>
<i>“Conheço.”</i>
<i>“Nunca visitei nenhum.”</i>

Quadro 9: Respostas da nona questão.

As respostas são bastante variadas, porém a maioria chega em um ponto importante, todos os professores conhecem, mas nem todos foram. Ou seja, mesmo não indo é notório a importância da Universidade com seus espaços para a educação básica, servindo para intervenções didáticas através de suas exposições. Portanto, deve-se estimular cada vez mais a utilização da mesma para o fortalecimento da base que é exposta nas escolas.

Diante dessas afirmações anteriores sobre os espaços da universidade, a décima questão reforça esta importância dita antes. Com isso, as respostas obtidas foram:

<i>“Não. Nem sabia que podia! Agora estou sabendo!”</i>
<i>“É, seria muito interessante. Eu tive uma estagiária que trouxe pedaços de rochas para explicar como era. Poderia conversar com ela. Ela até se disponibilizou sobre isso daí. Mas, geralmente, eu mesmo arrumo. Mas assim, nunca cheguei na universidade para pedir algum material. Não conheço o pessoal de lá da biologia.”</i>
<i>“Não. Eu já pensei em fazer um espaço no laboratório de ciências. Então, já estava pensando em pegar algum estagiário pra fazer isso. A ideia era fazer uma mini coleção no laboratório, porque tem espaço, não precisa de muita coisa. Então, talvez levássemos eles para fazer uma coleta ali na praia, né? Isso seria um projeto maior, né. Tem a aula de campo que seria a parte de coletar os espécimes e depois a parte de preservação. Todo esse processo, né, até você colocar lá na coleção. Então, essa era uma ideia; um sonho. Não sei se existe essa possibilidade de vocês nos ajudarem nesse sentido!”</i>
<i>“Já. Já pensei, mas eu não tenho contatos dentro da universidade.”</i>

Quadro 10: Respostas da décima questão.

Pode-se extrair destas respostas que, a maioria dos(as) professores(as), não pensaram diretamente em pedir espécimes das coleções da universidade. Porém, pode-se observar outro ponto, em que o planejamento na tentativa de trazer materiais dessas coleções existem. É importante ressaltar que os(as) professores(as) podem formalizar pedidos de empréstimos e doações de espécimes no intuito de fortalecer as práticas no ensino de zoologia nas escolas. As aulas práticas são de certa forma indispensáveis para o ensino de zoologia, pois é através delas que os alunos observam os grupos com mais detalhes (Camarotti, 2019, p.198). Por outro lado, é importante constatar que a própria universidade não tem preparado um procedimento sistemático para tal necessidade. Sendo assim, a universidade é um local fundamental para quebrar as barreiras que são enfrentadas pelos professores na tentativa de trazer a temática aracnídeos de importância médica através dos seus espaços não-formais, como a Casa da Ciência, e coleções científicas da instituição, como a Coleção de Aracnídeos.

Diante de todas estas exposições, a última pergunta analisa o impacto que a entrevista trouxe para o planejamento dos professores, ressaltando a importância de pesquisa das abordagens dos assuntos dentro das escolas pelas universidades públicas e outras instituições, servindo como propostas de melhoramento das metodologias pedagógicas dentro do ensino básico brasileiro. Foram obtidas as seguintes respostas em relação a isto:

<p><i>“Sim. Porque aí, me levou a refletir que não trabalho da forma que deveria trabalhar o conteúdo.”</i></p>
<p><i>“Ajudou a eu ter uma nova opinião sobre isso daí. Então, isso daí pode ser benéfico pra eles.”</i></p>
<p><i>“Sim. É sempre bom a gente ter esse compartilhamento de informações, né. Porque, o que acontece: quando você está na universidade, o que eu acho, é que dos cursos de licenciatura, os alunos sempre deveriam estar nas escolas, e não só nos estágios. Tem a parte dos estágios, mas eu acho que, você oferecer esse tipo de trabalho, ou se a escola não pode ir até a universidade, a universidade vem até nós. Porque é mais complicado a gente chegar até a universidade, entendeu? Então, é muito mais fácil vocês virem até aqui e oferecerem as opções. Você sabe o que é uma escola de verdade quando você está na escola, ou seja, você não aprende a ser professor quando está na universidade não, você aprende a ser professor na sala de aula. Então, estejam aqui com a gente, precisamos de ajuda.”</i></p>
<p><i>“Sim. Em primeiro momento, quando você pergunta, dá um branco. Depois você vai lembrando, aí ajuda a lembrar da importância de falar sobre eles.”</i></p>

Quadro 11: Respostas da décima primeira questão.

Como pode-se observar, os(as) professores(as) ressaltam que a intervenção direta das pesquisas dentro das escolas ajuda na mudança de como lidar com os assuntos em sala de aula antes mesmo da exposição dos dados, ou seja, somente o fato de alguém ter ido à escola para realizar as perguntas estimula e alerta sobre mudanças na metodologia de ensino. Podemos observar também, que os docentes sentem a necessidade de uma maior intervenção das universidades nas escolas, como aparece na terceira resposta do quadro acima. Com isso, uma possível solução para esta falta é o PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, pois incentiva a parceria entre universidade e escola, fundada na interação entre professores universitários, alunos em formação e profissionais em exercício nas escolas (Ambrosetti et al, 2015, p. 371).

4.2 Análise dos livros didáticos

4.2.1 Livro do Ensino Fundamental

No Ensino Fundamental, o assunto dos aracnídeos é apresentado no 7º ano. Contudo, observado o livro didático podemos observar a eficácia dos suportes que o mesmo dá, tanto para o assunto base de aracnídeos, quanto para animais peçonhentos.

A primeira observação é a forma como o sumário está organizado em relação aos animais. O assunto está na unidade 4 do livro em que traz a temática do “reino dos animais”. Dentro desta unidade, o assunto referente aos aracnídeos encontra-se no tema 4 dentro de Artrópodes, ou seja, não é uma temática exposta no índice. Artrópodes está junto com

Moluscos e Equinodermos. Podemos concluir que, o sumário do livro é bastante geral, sem apresentações dos subtemas que serão apresentados dentro do tema.

Partindo para a análise da apresentação do tema 4 “Moluscos, artrópodes e equinodermos”, adentramos os artrópodes, especificamente os aracnídeos. Em primeira visão, o livro traz um pequeno texto bastante resumido sobre os aracnídeos. No texto, é apresentado primeiramente sobre os animais que compõem o grupo e seu habitat principal (aranhas, escorpiões, ácaros e carrapatos terrestres). Em seguida, o texto rapidamente explica a morfologia desses animais, como é dividido seu corpo (cefalotórax: quatro pares de pernas, um par de quelíceras e um par de pedipalpos; abdome). Depois de toda apresentação básica desses animais, rapidamente observamos que o livro traz sobre acidentes com esses animais, falando do significado de peçonha e especificando sobre os acidentes com os aracnídeos, como *“Acidentes envolvendo esses animais podem causar problemas de saúde e até ser fatais, especialmente para crianças”*. Em seguida, o texto relata a produção de teia, os órgãos envolvidos nesta produção e a função da teia para a sobrevivência das aranhas. Logo após o relato da produção e função das teias, o texto apresenta rapidamente, porém bastante eficaz, o processo de digestão dos aracnídeos, relatando até mesmo que essa digestão inicia fora do corpo: *“Nesses animais, a digestão se inicia fora do corpo, quando substâncias são lançadas sobre a presa capturada; o líquido resultante da pré-digestão é ingerido.”* Por último, o texto apresenta, rapidamente, o processo de reprodução desses animais: *“Geralmente, os aracnídeos têm sexos separados e fecundação interna”*.

Relacionado ao texto de apresentação da temática, podemos observar que, mesmo com uma apresentação resumida dos aracnídeos, o livro traz pontos extremamente importantes da base sobre esses animais, dando suporte suficiente para que o professor desenvolva o tema em sala de aula. Além da apresentação da importância médica no texto, o livro estabelece outros pontos de acesso sobre essa perspectiva, como por exemplo a barra lateral “Entrando na rede”. Essa barra disponibiliza um site do Instituto Butantan para mais informações sobre acidentes com animais peçonhentos. Portanto, foi muito importante esta apresentação da barra pelo livro, além de trazer mais informações sobre os aracnídeos peçonhentos, ainda possibilita uma maior curiosidade dos alunos fortalecendo a aprendizagem ativa, fazendo com que os próprios procurem mais sobre o apresentado.

Em relação às imagens apresentadas no livro, podemos observar uma precariedade, pois a única imagem de aracnídeo apresentada é de uma “tarântula-negra (*Grammostola pulchra*)”, como descreve o próprio livro. Junto com esta imagem, o livro apresenta uma informação bastante importante sobre o animal representado na imagem: *“Embora algumas*

peças a considerem um animal de estimação, sua captura e comercialização são proibidas no Brasil.” Essa é uma informação bastante importante para a preservação da biodiversidade destes animais.

Analisando as atividades propostas pelo livro, primeiramente, podemos tirar a conclusão da quantidade de questões trazidas, sete, é uma quantidade muito pequena de informações apresentadas no tema. Portanto, em relação aos aracnídeos, não há nenhuma questão envolvida, ou seja, todos os outros grupos possuem um envolvimento com as questões, porém não os aracnídeos. Com isso, diante do bom suporte que o livro traz sobre esses animais, deixou a desejar em relação às atividades.

No livro usado pela rede municipal, observamos bastantes diferenças em relação ao livro usado pela rede estadual. Porém, por incrível que pareça, a editora é a mesma, apesar dos autores serem diferentes. Com isso, a primeira diferença entre os livros que observamos é a organização do sumário, enquanto que no livro anterior era um sumário geral, o do presente livro é um pouco mais detalhado, apresentando temas e subtemas. Além disso, há também mudança da unidade em que a temática é trabalhada, enquanto que no livro anterior era a última unidade, este apresenta o conteúdo na unidade B. O assunto está inserido no capítulo 5 onde o tema é “*Animais invertebrados: principais grupos.*” Dentro deste tema teremos os subtemas que são (Poríferos, Cnidários, Platelminhos, Nematódeos, Anelídeos, Moluscos, Artrópodes, Equinodermos). Podemos observar que mais subtemas foram acrescentados.

Em relação a transcorrência do texto sobre os aracnídeos, não há uma divisão entre os artrópodes como apresentado pelo livro anterior. Com isso, partindo para aracnídeos, o que observamos é um pequeno parágrafo muito resumido sobre esses animais. Na primeira parte do parágrafo é apresentado o básico de anatomia do animal “*Os aracnídeos não têm antenas e apresentam quatro pares de pernas locomotoras e um par de quelíceras*”. Em seguida, o parágrafo discorre sobre o ambiente desses animais: “*A maioria vive em ambientes terrestres*”. Por último, as informações são sobre a composição do grupo dos aracnídeos, ou seja, dos animais que estão agrupados nele. Portanto, podemos observar uma menor eficácia no suporte sobre esses animais, sem nenhuma informação sobre reprodução e acidentes, em comparação com o livro anterior.

Em compensação, o livro traz dois tópicos importantes, o primeiro é “Exemplos de aracnídeos, nesse são apresentadas diferentes imagens de todos os animais que compõem o grupo tendo vários exemplos como “ácaro da poeira doméstica, escorpião, aranha-caranguejeira, *Argyroneta aquatica*, animal encontrado na Europa e opilião”. Diferente do primeiro livro, a quantidade de imagens é bastante maior. No segundo tópico “Noção da

anatomia de uma aranha-caranguejeira (fêmea)”, são detalhadas morfologias externas e internas deste animal.

Em relação às atividades, o livro apresenta uma quantidade de questões bem maior que o anterior, ao total são 29 questões. Desta maneira, relacionado aos aracnídeos temos, somente, três questões. Analisando estas questões, encontramos voltadas para a taxonomia de aranhas e sobre as teias das mesmas (*A que grupo de seres vivos pertencem as aranhas? Pesquise, no esquema do livro, a localização dos órgãos chamados fiandeiras, que secretam (liberam) os fios para fazer a teia: em que região do corpo da aranha ficam esses órgãos? Em seguida, pesquise e responda: a aranha consegue lançar esses fios a grandes distâncias? Fundamentado em sua pesquisa, conclua: ao lançar as teias a grandes distâncias, o Homem-Aranha está agindo como as aranhas?*). É fatídico que as questões são insuficientes para fortalecer uma base sobre o grupo dos aracnídeos. Podemos observar que as questões priorizam pequenos detalhes somente das aranhas, sendo que os aracnídeos possuem uma biodiversidade enorme. Além disso, o livro não traz tópicos sobre acidentes causados por esses animais, nem sequer uma pesquisa. No entanto, mesmo que o livro traga questões sobre os aracnídeos, fica a desejar também na formulação dessas atividades.

4.2.2 Livro do Ensino Médio

No caso do ensino médio, o assunto é destinado para o 2º ano. O livro utilizado é igual para toda a rede pública de ensino. No entanto, podemos destacar a importância desse material didático tanto para o professor, quanto para os alunos, pois possui uma extensividade muito grande. O livro pertence a grande área do conhecimento “*Ciências da natureza e suas tecnologias*”.

Primeiramente, analisei o sumário do livro, como anteriormente, para observar a organização do mesmo em relação à temática. Antes do sumário, o livro traz todas as competências da BNCC, deixando claro como o professor deve ser guiado por esse documento formativo. Diante disso, o sumário está organizado em capítulos, e no capítulo 5 “*Anatomia e fisiologia dos animais*”, encontramos o subtema “*Principais grupos animais*”, neste subtema encontramos a temática dos artrópodes. O que observamos é que o sumário é bem mais especificado que o dos livros do ensino fundamental.

Em seguida, analisei a transcorrência do texto sobre os artrópodes. A conclusão da análise é que o livro não especifica os grupos, ou seja, o texto é extremamente pequeno, onde nem sequer apresenta os animais e os grupos. O texto nada mais é do que um pequeno tópico

“Artrópodes”, falando de modo geral sobre este filo. Diante das imagens apresentadas, não se encontra nenhuma em relação aos aracnídeos. Com isso, o livro traz dificuldades até mesmo no básico da temática de aracnídeos. Em relação às atividades, as mesmas possuem um teor de vestibular, apresentando sete questões, no entanto, nenhuma delas apresentando algo sobre os aracnídeos. De fato, é importante que voltemos mais atenção de como o livro didático está sendo elaborado e de que forma os conteúdos estão sendo implementados porque é um recurso de uma importância fundamental, podendo até ser o único material disponível, em alguns casos (Vieira et al, 2005).

4.3 Planos de curso

No único plano de curso analisado do ensino fundamental, a primeira parte que observamos são os objetivos. O primeiro objetivo apresentado foi “desenvolver a vontade de aprender e ter autonomia para estudar”. O que podemos extrair desse primeiro objetivo é que o(a) professor(a) propõe caminhos para metodologias ativas, ou seja, caminhos que o(a) aluno(a) possa desenvolver seus conhecimentos através de suas próprias ações, sendo o(a) professor(a) um(a) intermediador(a) do processo. Esse objetivo se alinha em algumas respostas dos(as) professores(as) nas entrevistas, em que podemos observar que a maioria deles(as) falam em relação a essa autonomia do aluno em descobrir o próprio mundo e desenvolver conhecimentos sobre a temática discutida. O segundo objetivo do plano, é explanado que “Trabalhar conteúdos voltados à área de ciências naturais, que envolvem fundamentos da biologia, geografia, química e física, trazendo temas do cotidiano, além de aprimorar o português e a matemática por meio da escrita, comunicação oral e cálculos na área, incentivando a pesquisa, o pensamento crítico, a criatividade e a experimentação”, traz a ideia de desenvolvimento das bases do(a) aluno(a) como um processo de fortalecimento da alfabetização científica que o ensino de ciências deve empenhar. No terceiro objetivo, é apresentado “Desenvolver a colaboração, trabalho em equipe e a comunicação”, podemos observar a importância do professor dar para o desenvolvimento da socialização em sala de aula, algo que é muito importante para o desenvolvimento social e cognitivo dos(as) alunos(as). Diante disto, este objetivo é alinhado com a nona competência da BNCC:

“Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de

grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.” (Brasil, 2018).

No quarto objetivo “Desenvolver a interpretação do que lê e a habilidade de falar o que entendeu e escrever bem”, está muito ligado com o que foi dito no segundo objetivo, ou seja, ligado ao desenvolvimento das bases para uma melhor alfabetização científica através do ensino de ciências. No quinto e último objetivo, encontramos uma atenção do(a) professor(a) para o uso da tecnologia pelos alunos. É importante salientar que a tecnologia é uma arma extremamente estimulante no processo do ensino-aprendizagem, pois através de suas intervenções torna-se mais fácil a análise dos conteúdos, assim como a busca autônoma dos alunos sobre o que está sendo abordado, contribuído para um processo mais ativo da construção do conhecimento pelos(as) discentes. A BNCC, em sua quinta competência, defende a tecnologia como forma de desenvolvimento para a vida pessoal, no entanto, sendo de extrema relevância para o processo educacional dos educandos:

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (Brasil, 2018).

Seguindo a análise do documento, o próximo tópico a ser analisado foi o dos conteúdos. A priori, encontramos o tópico dividindo os conteúdos em dois, primeiro em conteúdos sugeridos pela BNCC para a série que está sendo destinada, no caso o 7º ano. Então, encontramos nesta primeira divisão temas como: Reconhecendo um ser vivo. Origem da vida. Evolução. Classificação dos seres vivos; Vírus, Reino Monera, Reino Protista, Reino Fungi; Reino Plantae, Reino Animalia; Relações ecológicas, ecossistemas brasileiros; Calor e Temperatura. Percebemos que o documento traz bem separado o que deve ser apresentado para a turma ao longo do ano letivo. No segundo tópico de conteúdos, “Temas contemporâneos, que abordam a realidade dos alunos”, podemos concluir que o(a) professor(a) visa o desenvolvimento social dos(as) discentes. Esta parte é extremamente importante para a temática, pois é exatamente o ponto discutido quando se fala dos aracnídeos de importância médica, pelo motivo de que todo o processo de apresentação desses animais visa melhorar o comportamento dos(as) alunos(as) quando estiverem em contato com estes animais.

O próximo quadro que o documento apresenta é o da metodologia usada para apresentar estes assuntos em sala de aula. No entanto, o que encontramos neste quadro é a

forma de como serão expostas estas aulas, quais os materiais usados e quais estratégias pedagógicas serão usadas para o desenvolvimento destes conteúdos. Com isso, o documento explana este quadro com “*Aulas expositivas dialogadas, por escrito e/ou leitura, produção de materiais concretos, experimentação, pesquisa na web, jogos, observação em campo, estudos utilizando pedagogia de projetos*”. Como podemos observar, esta metodologia possui instrumentos ideais para o desenvolvimento da temática dos aracnídeos de importância médica, por exemplo, pesquisa na web é muito importante para a autonomia dos alunos em procurar materiais relacionados aos aracnídeos de forma prática, rápida e fácil, facilitando o avanço do desenvolvimento intelectual sobre esta temática.

Em seguida, o documento apresenta outro quadro, “Recursos”, ou seja, o que será usado como material para o andamento das aulas. Entretanto, encontramos como materiais “*quadro, livro, caderno, televisão, computador, materiais impressos, materiais concretos, cartazes*”. No quadro adiante no documento, encontramos as avaliações que devem ser feitas durante o ano letivo sendo elas “*autoavaliação e avaliação pela professora baseando-se na participação das aulas e atividades, e avaliações diagnósticas*”. Em seguida, vem as bibliografias ou referências, usadas para formular o documento, sendo somente uma “*Livro didático de ciências disponibilizado: Araribá Mais Ciências - 7º ano. 1 ed. - São Paulo: Moderna, 2018*”.

No guia de aprendizagem que corresponde ao antigo plano de curso do ensino médio, encontramos diversos quadros separados apresentando fundamentos para o processo de ensino-aprendizagem. Estes guias são separados em bimestres, ou seja, não é um documento totalmente integrado para um ano letivo todo como no ensino fundamental. Com isso, em cada bimestre, é apresentado um guia de aprendizagem pelos professores sobre o conteúdo que será mostrado.

De início, no primeiro guia analisado, o documento disponibiliza o bimestre em que é dado o assunto de zoologia, sendo o último. Podemos levantar algumas hipóteses em relação a esta situação, como por exemplo, o tempo para visitas em locais não-formais. Por ser o último bimestre, o tempo tem que ser cada vez mais regado para a realização de aulas e de atividades, tanto pelos(as) professores(as) que devem cumprir seus últimos trabalhos, quanto para os alunos que estão supostamente preocupados com as últimas notas e devem lidar com finais e recuperações. Além disso, devemos lembrar que o calendário das escolas, supostamente, é diferente da universidade – onde dirige-se o foco deste trabalho visando os espaços não-formal da mesma – podendo comprometer o tempo das visitas e as disponibilidades dos espaços. Lembrando, isto não se torna uma regra, e sim apenas algo

sugerido. Portanto, alguns(umas) professores(as) conseguem coordenar suas atividades e realizar visitas dentro do calendário da universidade e da escola, quebrando o contexto da hipótese anterior.

Posteriormente, encontramos um segundo quadro adiante denominado “Justificativa da unidade”. Neste quadro, o(a) professor(a) expõe a necessidade de apresentar este tema para os alunos nesta unidade, contudo encontramos no quadro o seguinte: *“Durante o 4º bimestre iremos chamar a atenção dos estudantes para o fato de que, apesar da grande diversidade de animais, eles podem ser agrupados em poucas dezenas de filos, que exibem estratégias evolutivas bem-sucedidas, que começaram a surgir há mais de 600 milhões de anos. Entre elas destacam-se a multicelularidade, o número de folhetos germinativos e etc. Compreender o significado das tendências evolutivas facilita o estudo sistematizado dos animais”*. Aqui podemos observar um mini resumo do que será apresentado no bimestre.

No quadro “Atividades didáticas – conteúdos”, encontramos todos os conteúdos e subtemas que, supostamente, serão ministrados. Contudo encontramos os seguintes conteúdos e subtemas: Anatomia e fisiologia dos animais; principais grupos animais; e a diversidade do reino animal. Levando o foco para o subtema “principais grupos animais” encontramos o grupo dos artrópodes onde, supostamente, estarão os aracnídeos. Diante disto, não conseguimos saber se os aracnídeos serão apresentados aprofundadamente, chegando ao ponto de serem apresentados os de importância médica, ou se será parcialmente, seguindo a metodologia do livro didático, em que apresenta ser bastante superficial. Em seguida, o quadro apresenta duas competências da BNCC relacionadas ao ensino de biologia com foco na zoologia. Diante disso, o(a) professor(a) deixa bastante claro que está seguindo as competências do documento formativo que conduz os currículos escolares no Brasil. Dentro deste quadro, também temos um tema chamado “Propulsão”. Aparentemente, este tema apresenta algumas competências geradas fora do contexto da matéria biologia, pois ele apresenta desenvolvimentos que atingem o português e a matemática como, por exemplo, interpretação de texto e leitura de gráficos.

Seguindo a análise, encontramos outros quadros como “atividades prévias, fontes e referências, e atividades autodidáticas”. Em atividades prévias, o(a) professor(a) deixa claro o que deve fazer antes de ministrar os conteúdos, sendo assim, encontramos *“Conversar com os alunos sobre como o reino ‘vegetal’ está presente em nossas vidas de diversas formas”*. Acredito que tenha sido um erro de digitação no caso da palavra vegetal, causando uma pequena confusão de início, porém, todos os conteúdos apresentados pelo documento são voltados para o reino animal. Fontes e referências, definitivamente, mostram quais as

referências podem ser usadas tanto pelos(as) professores(as), quanto pelos(as) alunos(as). No entanto, encontramos a separação desse quadro com duas divisões, uma demonstrando a referência de livro didático para os alunos, e outra mostrando referências de livros para professores. O que reparamos nisso é que, os professores não usam somente o livro que os alunos usam, ou seja, encontramos a paridade do mesmo livro usado pelos alunos e professores em sala de aula, porém observou-se que os professores utilizam outras fontes para criar as aulas. Por um lado, isso se torna bom para o professor, pois conseguirá extrair diversas formas de ministrar o assunto, porém, em relação aos alunos aparenta demonstrar que poucas fontes são possíveis, e com isso, limitando a expansão do conhecimento. Essa limitação, conseqüentemente, atinge em relação aos aracnídeos de importância médica, já que é um tema ramificado de artrópodes. No que tange a parte de atividades autodidáticas, o(a) professor(a) descreve quais processos serão usados para que os alunos possam fixar os conteúdos ministrados, ou seja, quais atividades eles utilizarão na busca ativa do conhecimento sobre os conteúdos discutidos. Contudo, os processos encontrados são “*estudos dirigidos; busca de vídeo-aulas complementares*”. Diante disso, observa-se que as metodologias usadas são parecidas com as tradicionais, e com isso, muitas das vezes deixando de fora a temática dos aracnídeos de importância médica.

Seguindo adiante com as análises, encontramos outros quadros como: Atividades didático-cooperativas; atividades complementares; temas transversais; valores; critério de avaliação; e objetivos específicos. Primeiramente, o que o(a) professor(a) traz em atividades didático-cooperativas corresponde aos trabalhos em grupos, ou seja, a socialização entre os alunos quando devem discutir os estudos dirigidos e, juntos com o(a) professor(a), devem corrigi-los. No quadro de atividades complementares, encontramos algo que é muito comum nas escolas de ensino médio hoje, principalmente depois da aprovação do Novo Ensino Médio pelo Ministério da Educação – MEC, que é a resolução de questões do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio. A princípio, é importante apresentar questões do ENEM, pois dessa maneira, além de apresentar a forma como os estudantes devem enfrentar o vestibular para as universidades, pode-se apresentar como que a temática de aracnídeos de importância médica é abordada em uma prova deste modelo, e além disso, se são apresentadas. Nos temas transversais, encontra-se ciência e tecnologia, algo que é bastante defendido pela BNCC ao longo de sua decorrência. Em valores, encontra-se cidadania e ética, ou seja, o(a) professor(a) demonstra o que estes conteúdos, após sua ministração, podem influenciar. É importante visar estas áreas, pois é exatamente áreas responsáveis ao tocante da temática de aracnídeos de importância médica, porque, como descrito ao longo desse

trabalho, é uma temática que atinge áreas sociais e de comportamento desses(as) alunos(as) no seu contexto da realidade. Em critérios de avaliação, encontra-se como o(a) professor(a) deve avaliar a obtenção de conhecimento pelos alunos, suas competências adquiridas e suas habilidades. No entanto, os principais tipos de avaliações foram avaliação qualitativa e quantitativa, ou seja, os alunos foram avaliados tanto pela sua participação em sala – frequência; participação em atividades; devolutiva das atividades – e através do seu desempenho segundo suas notas. Por último, encontramos os objetivos específicos, onde o(a) professor(a) descreve quais serão os objetivos para a realização dessas aulas e desta forma. Esse quadro é importante destacar, pois não encontra-se nenhum objetivo destinado para o desenvolvimento de conscientização sobre a preservação da biodiversidade, além disso, nem mesmo um objetivo de apresentar algum tema que envolva diretamente o contexto social dos alunos, como os acidentes com aracnídeos, ou qualquer algo que envolva insalubridade e saúde.

O segundo guia de aprendizagem do ensino médio não é muito diferente do primeiro, porém, irei destacar os pontos diferentes que encontrei. O primeiro ponto é que, enquanto em uma escola o assunto de zoologia era entregue no 4º bimestre, nesta o assunto é abordado no 3º bimestre. Aqui observamos que o professor é quem decide, através de seu planejamento, em que bimestre estará expondo os conteúdos voltados à zoologia. Este ponto é importante, pois ajuda estabelecer a abordagem do assunto em um período em que tanto a escola, quanto a universidade, estarão em pleno funcionamento, podendo assim facilitar a programação de visitas para a Casa da Ciência, ou pedidos de empréstimos para a coleção. Em relação ao quadro de justificativa, no segundo guia obtemos uma breve justificativa do que acontecerá na unidade, bem menor e sendo mais direto do que o primeiro, no entanto encontramos *“Nesta unidade serão conhecidas uma parte da diversidade dos animais, sua morfologia, a importância deles no meio ambiente, as questões evolutivas e econômicas que envolvem cada grupo”*. É importante que o professor seja direto no que vai apresentar em seu planejamento, pois facilita a formulação das aulas posteriormente não esquecendo de nenhum ponto escrito no guia. Nesta justificativa, observa-se que é elevado como pontos importantes biodiversidade, morfologia e importância ambiental, sendo esses pontos bastante importantes no envolvimento com os aracnídeos de importância médica. Primeiro, sobre a biodiversidade, dá a entender que o(a) professor(a) irá falar exatamente sobre as diferenças do grupo – o que é e o que não é perigoso -, e além disso, mostrar as diferenças dos aracnídeos e dos insetos, ponto destacado em uma das respostas na parte de entrevistas. Segundo, para entender sobre estes animais é necessário mostrar definitivamente suas estruturas para os(as) alunos(as), pois

é onde devem conhecer as estruturas de inoculação da peçonha, por exemplo. Terceiro, a importância ambiental deve reforçar que estes animais não são somente peçonhentos e medonhos, quebrando barreiras do medo e trazendo uma maior representação pelos alunos, com isso, evitando a morte de muitos animais dóceis, que não causam problemas nenhum. Vejamos que todos esses pontos são destacados definitivamente pela Casa da Ciência, no entanto, reforça a sua importância para o ensino-aprendizagem dos alunos.

Em relação às outras diferenças entre os guias, são mais diferenças estruturais, porém os quadros abordam os mesmos aspectos defendidos. Diferença em que pode-se observar diretamente está na habilidade de propulsão. Enquanto que no primeiro guia este quadro trouxe português e matemática, o segundo guia traz somente português sendo essas habilidades “*interpretar com base nos textos de diferentes gêneros; e identificar o tema de um texto*”. Outro ponto que devemos destacar sobre o guia é que, diferente do primeiro, não traz os objetivos específicos da introdução desses conteúdos. É importante que seja formulado também as especificidades para facilitar uma melhor distribuição da aula e do conteúdo em si.

4.4 A influência pedagógica da Casa da Ciência e Coleção de Aracnídeos

Sumariamente, a Casa da Ciência é um museu, um espaço onde as principais coleções científicas do DSE – Departamento de Sistemática e Ecologia, da UFPB, tornam seu material em exposições didáticas. Através desta tática, este espaço torna-se importante para o reforço do ensino básico, das bases apresentadas pelos professores nas escolas, onde os alunos apreciarão apresentações pelos(as) monitores(as) dos espécimes, observando pontos específicos que, na maioria dos casos, não são apresentados nas escolas. Além disso, podemos destacar que museus são espaços bastante indutivos na formação cognitiva dos alunos, ou seja, são espaços que procuram estimular a curiosidade dos alunos (Vieira et al, 2005). Desta maneira, podemos destacar que a Casa da Ciência é um fator muito importante para quebrar as barreiras que os professores enfrentam no ensino de zoologia nas escolas, como por exemplo sobre os aracnídeos de importância médica. Relacionado aos aracnídeos, os(as) monitores(as) apresentam diversos contextos que, na maioria das vezes, não são apresentados nas escolas, como a diferença entre os animais peçonhentos e não peçonhentos, além dos principais locais de aparecimento desses animais, comuns à todas regiões urbanas. Ou seja, a escola fornece toda uma base sobre os animais, como taxonomia do grupo,

morfologia, reprodução e alimentação, enquanto que a Casa da Ciência reforça-se conteúdos como biodiversidade, conservação, diferenciação, comportamento, acidentes e profilaxias.

Como pode-se observar nas respostas anteriores, muitos(as) professores(as) relatam a falta de tempo para discorrer sobre esses conteúdos que são citados e reforçados pela Casa da Ciência, sendo assim, demonstrando-se suficiente na complementação da alfabetização científica dos estudantes do ensino básico. A ressalva da alfabetização científica é importante porque o sujeito constrói uma visão crítica do ambiente em que vive e age em processo de construção da sociedade por meio de conhecimentos e características adquiridas pelas atividades científicas (Silva & Sasseron, 2021).

Além da questão da falta de tempo, podemos destacar que através dessas exposições um ponto muito importante no ensino da zoologia pode ser resolvido, como a diferenciação entre insetos e aracnídeos. Antes de quaisquer outras informações, é importante que os estudantes saibam diferenciar as classes do filo dos artrópodes, sendo uma base para o avanço dos demais conhecimentos sobre os indivíduos, e isto é um dos pontos problemáticos que observamos no relato dos(as) professores(as). Desta maneira, na Casa da Ciência, os(as) monitores(as) destacam esta diferença na exposição dos aracnídeos, deixando claro que são grupos diferentes. Olhando para os livros didáticos analisados aqui, podemos explicitar um ponto que se envolve com esta perspectiva. No caso do livro do ensino médio, podemos ver que a transcorrência do texto não deixa claro esta diferença dos grupos, sendo assim, a exposição volta a ser claramente importante para a resolução disto.

Além disso, os monitores poderiam organizar e propor, após as apresentações, brincadeiras educativas como jogos didáticos na intenção de fortalecer os conhecimentos apresentados aos alunos sobre os espécimes, e além disso, promover a socialização entre os mesmos, criando possibilidades de compartilhamento de saberes e vivência, algo bastante ideal para a temática discutida. Com isso, segundo Pedroso, 2009:

As atividades lúdicas, como as brincadeiras, os brinquedos e os jogos, são reconhecidos pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades. (Pedroso, 2009).

Segundo Souza et al, 2023, relata que Borges e Lima (2007) comenta que, é necessária a reorganização dos conteúdos trabalhados e das metodologias empregadas, delineando a organização de novas estratégias para a condução da aprendizagem de Biologia.

É através desse pensamento de mudança do tradicional que estes espaços não-formais, como a Casa da Ciência, precisa oferecer alternativas de intervenções pedagógicas para os professores no intuito de fortalecer os conhecimentos sobre os assuntos apresentados na educação básica. Outra forma de intervenção que poderia ser apresentada pelos monitores, é com criação de estruturas tridimensionais dos espécimes das diferentes ordens de aracnídeos, mostrando os principais detalhes morfológico que destaca as diferenças entre esses animais, fortalecendo não só o conceito morfológico, mas também o conceito de biodiversidade desta classe. É importante destacar este tipo de modelidade para intervenções didáticas pelo fato de que estruturas tridimensionais faz com que os estudantes manuseiem representações em 3D dos objetos estudados (Souza et al, 2023), ou seja, compreende-se que haverá uma facilitação de mostrar importantes estruturas dos aracnídeos para estes alunos, estabelecendo a compreensão da biodiversidade que estes animais possuem, somente através destas pequenas estruturas e de outras morfologias.

Em relação à Coleção de Aracnídeos, podemos destacar dois caminhos para o suporte no ensino-aprendizagem desta temática, demonstrada pela figura 5. O primeiro, é relacionado ao suprimento para a Casa da Ciência, ou seja, todo material que está exposto é da coleção; segundo, fornecer empréstimos e até doações de espécimes para escolas, sendo assim, muito importante para fortalecer o conceito de criação de coleções nas escolas, ajudando didaticamente as práticas no ensino de zoologia, tornando o processo de aprendizagem muito mais lúdico e real. Como pode-se observar, o quadro de respostas dos(as) professores(as) em relação ao questionário, na décima questão, muitos não sabiam que existiam processos para pedidos de empréstimos às coleções. Já outros(as) pensam no pedido de materiais, porém não sabem como contatar. Outros até pensam na ideia de criação de coleção didática na escola, reforçando a importância da mesma para o ensino básico.

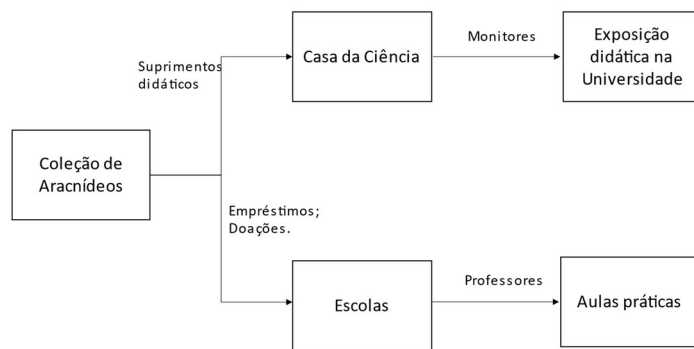


Figure 7: Demonstração da intervenção direta e indireta da coleção de aracnídeos.

Contudo, podemos concluir que a especificidade da coleção pode possuir ação direta ou indiretamente na exposição dos aracnídeos. Primeiramente, os professores podem usufruir de seus materiais para esta exposição através das visitas à Casa da Ciência, sendo uma forma indireta pelos mesmos da coleção, e com isso, estabelecer outras possibilidades de atividades pedagógicas para o ensino da temática como trabalhar de forma prática com os alunos, mostrando fisicamente os espécimes existentes na Casa da Ciência, todos os detalhes realísticos que os espécimes trazem, algo que é bastante difícil de acontecer na realidade com o animal vivo. Por outro lado, os próprios professores podem acessar diretamente a coleção para pedidos de empréstimos e doações, possibilitando fortalecimento em aulas práticas e até mesmo uma possível criação de pequenas coleções nas escolas. Segundo Camarotti, 2019, é esperado que o professor utilize diversos recursos didáticos para suas aulas com o objetivo de criar diversas situações que fortaleçam o processo de ensino-aprendizagem. Através desta demonstração de como a Coleção de Aracnídeos pode ser usada como fator crucial para o ensino de Zoologia do ensino básico, vemos que coleções não cumula só interesses na área científica, mas também em processos educacionais, estabelecendo diversas possibilidades para o melhoramento da educação básica.

5. CONCLUSÃO

Concluindo, analisamos através de pesquisa participante e bibliográfica, como o ensino da temática nas escolas está sendo empanhado. Consequentemente, observa-se que há bastantes problemas para sua exposição, tendo em vista que somente alguns professores, já dedicou-se na apresentação dessa temática em sala de aula. Além disso, também observa-se grande insuficiência dos livros didáticos, principalmente, no ensino médio, precisando assim de ajustes textuais, visuais e nas atividades propostas para que haja um melhoramento do suporte ao ensino-aprendizagem, sobre o grupo Arachnida em geral, via este material. Contudo, diante dos problemas apresentados para a exposição do conteúdo em sala de aula, a Casa da Ciência demonstra-se como um local determinado para suprir estes problemas através de intervenções didáticas como jogos, exposições mais aprofundadas e uso de materiais como estruturas tridimensionais, além de intervenção museológica sobre os animais discutidos, mostrando a importância destes animais para seus habitats naturais e sua grande biodiversidade existente. Conforme isto, a Coleção de Aracnídeos, torna-se importante e fundamental para o desenvolvimento desta temática pelo fato de dar suporte ao espaço não-formal da Casa da Ciência, onde suplementa com a exposição dos espécimes tratados na coleção e, também, dá suporte diretamente para as escolas através de empréstimos diretos e doações, oferecendo diversas oportunidades de mudança no ensino de Zoologia nas escolas.

REFERÊNCIAS

AMBROSETTI, Neusa Banhara; CALIL, Ana Maria Gimenes Corrêa; ANDRE, Marli Elisa Dalmazo Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri. **O PIBID e a aproximação entre Universidade e Escola: implicações na formação profissional dos professores**. Atos de Pesquisa em Educação. Blumenau, SC, 2015. v. 10, n. 2, p. 369 - 392. <<https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4629>>

ANGELO, Débora Ferreira dos Santos et al. Metodologias ativas e sua implementação no processo de ensino-aprendizagem: uma revisão integrativa. In: ALMEIDA, Elzenir Pereira de Oliveira; SOUZA, Milena Nunes Alves; BEZERRA, André Luiz Dantas (Orgs.). **Preparação Pedagógica: concepções para a prática educativa no Ensino Superior**. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 126 - 143.

ARÊA, A. T. L. O. et al. Acidentes com animais com animais peçonhentos no Brasil: revisão de literatura. **Revienter**, 11(3): 119-136, 2018.

ARANDA, Arion Tulio. **Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública**. III SIMPÓSIO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA. p 45-46, 2014.

AZEVEDO, Rui; AZEVEDO, Francisco Roberto de; RAMALHO, Relrison Dias; GOLDONI, Paulo André Margonari; BRESOVIT, Antonio Domingos. **Acidentes causados por aranhas e escorpiões no Estado do Ceará, Nordeste do Brasil: casos subnotificados e superestimados baseados na distribuição geográfica das espécies**. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza. V.1, p.144-158, 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996, Brasil.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRAZIL, T.K. 2009. **Araneae**. Disponível em: Museu de Zoologia Virtual, Universidade Federal da Bahia, <<http://www.mzufba.ufba.br/aranhas.html>>.

BRUSCA, Richard C.; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. **Invertebrados**. 3° ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2019. 1010 pp.

BUCARETCHI, Fábio; MELLO, Sueli Moreira; VIEIRA, Ronan José; MAMONI, Ronei Luciano; BLOTTA, Maria Heloiza Souza Lima; ANTUNES, Edson; HYSLOP, Stephen. **Systemic envenomation caused by the wandering spider *Phoneutria nigriventer*, with quantification of circulating venom**. *Clinical Toxicology*, UK, 46(9): 885-889, 2008.

CAMAROTTI, Maria de Fátima; LUCENA, Jéssica Medeiros de. O ensino de zoologia e sua aplicação em sala de aula. In: LIMA, Rivete Silva de; FEITOSA, Antonia Arisdélia Fonseca; SILVA, Marluce Pereira da. (Org.). **Formação de Professores: ressignificando saberes no PROFBIO**. Editora UFPB, João Pessoa, PB, 2019.

CAMPLESI, Annelise Carala; ALBERNAZ, Sthefani Soares; BURGER, Karina Paes; MOYA-ARAÚJO, Carla Fredrichsen. **Accidents caused by spider bites**. *Open Journal Animal Sciences*, 4, 113-117.

COSTA, Matheus Gomes da; SILVESTRE, Armando Araújo; JUNIOR, Sidney Lopes Sanchez; MASLINKIEWICZ, Alexandre; ALMEIDA, Ricardo Santos de; CARLONI, Alessandro Ramos; DIAS, Eliane Carvalho Vidal; PEREIRA, Valteson Cleiton; RUFINO, Adnaid Moura; ASSONI, Maria Aurélia da Silveira. **Tecnologia, Mídia e Educação: Influências na socialização e na construção do conhecimento**. *Journal Humanities and Social Science*, vol. 8, 2023, p. 36 – 44.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LUCENA, Raíssa Coutinho de; DaSILVA, Marcio Bernardino. **Accidents and poisoning caused by arachnids on domestic felines and canines: a review**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Medicina Veterinária, Recife, PE, 2023.

MARTINS, Mariana Rodriguez; RAFAINE, Daniele; NEVES, Maria Francisca; SACCO, Soraya Regina. **Escorpiões**: Biologia e Acidentes. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, ano IV, Número 10, 2008. Faculdade de Medicina Veterinária de Garça.

MELONEY, Darlene; DRUMMOND, Francis A.; ALFORD, Randy. **Spider predation in agroecosystems: can spiders effectively control pest population?**. Departament of Sciences, The University of Maine, Orono, ME. 2003. 32p.

MOTTA, Paulo César. **Aracnídeos do Cerrado**. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014. p. 45.

MUSEU INSTITUTO BUTANTA. **Principais Aracnídeos de Importância Médica**. p. 19-22.

NASCIMENTO, Bárbara Victória Sarah Limeira do. **As Coleções Biológicas da UFPB e sua contribuição para o Ensino**: Um Estudo de Caso. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

PEDROSO, Carla Vargas. **Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 2009. p. 3182 – 3190.

PESSOA, Maria do Céu Rodrigues; PAIVA, Yen Galdino; VIEIRA, Washington Luiz Silva; LIMA, Rivete Silva de. 1.3 Coleções Biológicas: Ensino e diálogo com a sociedade. In: CORDEIRO-ESTRELA, Pedro. (Org) **Coleções Biológicas da Universidade Federal da Paraíba**. Editora UFPB, João Pessoa, PB. p 49. 2021. (No Prelo).

PONTES, Isadora Maximiano de. **Intervenções Didáticos-Pedagógicas Sobre Aracnídeos de Interesse Médico com Discentes da EJA em João Pessoa**. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

SANTOS, Jéssica Santana do. **Perfil dos Acidentes por Aranhas e Escorpiões na Paraíba e a Fauna de Importância Médica na Coleção de Aracnídeos da UFPB**. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

SCHWERDT, Leonela; VILLALOBOS, Ana Elena de; MILES, Fernando Pérez. **Spiders as potencial bioindicators of mountain grasslands health: the Argentine tarantula *Grammostola vachoni* (Araneae, Theraphosidae)**. CSIRO Publishing. Wildlife Research, 2017.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat Menezes. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. 3 ed. rev. Atual. Laboratório de ensino à distância da UFSC, Florianópolis, 2001. 121p.

SILVA, Selma Torquato da; TIBURCIO, Ingrid Caroline Soares; CORREIA, Gabriela Quintela Cavalcante; AQUINO, Rafael Costa Tavares de. **Escorpiões, Aranhas e Serpentes: aspectos gerais e espécies de interesse médico no Estado de Alagoas**. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL. p 15; 25. 2005. Disponível em: <<http://www.papodecobra.com.br/img/pdf/57.pdf>>

SOUZA, Carla Souza de; NASCIMENTO, Yuri Nascimento do; SÁ, Dayse Maria da Cunha. **Na teia do saber: modelagem didática tridimensional aplicada ao processo de ensino-aprendizagem sobre aranhas (Arachnida: Araneae) na 2º série do Ensino Médio**. Educação Pública. Qualis B1 – avaliação CAPES 2020 – 2024. 2023.

THE SCORPION FILES. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Disponível em:<<https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/intro.php>> Acesso em: 01 de mai. 2023.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lúcia; DIAS, Monique. **Espaços Não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Cienc. Cult. vol. 57, no. 4. São Paulo, SP, 2005. Disponível em:<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252005000400014&script=sci_arttext>

WORLD SPIDER CATALOG (2023). **World Spider Catalog**. Natural History Museum Bern. Disponível em: <<https://wsc.nmbe.ch/>>, versão 24. Acesso em: 01 de mai. 2023.

APÊNDICE A – PERGUNTAS PARA AS ENTREVISTAS

<i>1. Quanto tempo de carreira você possui?</i>
<i>2. Você já trabalhou com a temática de aracnídeos de importância médica em sala de aula durante sua carreira?</i>
<i>3. Caso nunca trabalhou, por qual motivo?</i>
<i>4. Você já levou, alguma vez, alunos para locais não-formais de educação? Se não, por qual(is) motivo(s)?</i>
<i>5. Diante suas análises, você acha que os locais não-formais ajudam a reforçar o ensino-aprendizagem? Por quê?</i>
<i>6. Você acha necessário a temática sobre aracnídeos de importância médica em sala de aula? Se não, por qual(is) motivo(s)?</i>
<i>7. Como você abordaria esta temática em sala de aula com os alunos? Quais métodos pedagógicos você usaria?</i>
<i>8. Você já ouviu falar da Casa da Ciência na Universidade Federal da Paraíba?</i>
<i>9. Conhece algum outro espaço de visitação de escolas na universidade?</i>
<i>10. Você já pensou em pedir algum espécime de coleções da universidade para trabalhar em sala de aula?</i>
<i>11. Você acha que esta entrevista ajudou no pensamento sobre a temática aracnídeos de importância médica em sala de aula? Por quê?</i>

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Participação no estudo

Você Sr(a) _____ está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E SUA ABORDAGEM NO ENSINO BÁSICO: COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E CASA DA CIÊNCIA DA UFPB COMO PROPÓSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM”, coordenada por WILLIAN BRITO SOARES DA ANUNCIACÃO. O objetivo deste estudo é ANALISAR COMO ESTÁ SENDO ABORDADO OS ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA NAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE JOÃO PESSOA E DO ESTADO DA PARAÍBA ATRAVÉS DOS MATERIAIS DIDÁTICOS E DO PLANO DE ENSINO DOS PROFESSORES, E QUAL A IMPORTÂNCIA QUE A COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E A CASA DA CIÊNCIA POSSUEM EM RELAÇÃO AO ENSINO-APRENDIZAGEM SOBRE A TEMÁTICA.

Caso você aceite participar, você terá que responder um questionário através de entrevista como forma de coleta de dados, o que deve dispende cerca de 10 minutos. Além disso, será realizado gravação de áudio como forma de instrumento da pesquisa.

Riscos e Benefícios

Com sua participação nesta pesquisa, você Sr(a) estará exposto a riscos de desconforto, cansaço na hora da entrevista, ou constrangimento no aparecimento das explicações sobre os dados negativos analisados na pesquisa e caso eles venham a ocorrer, serão tomadas as seguintes providências: maior restrição na participação dos dados, sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) responsável; cancelamento de entrevista na decorrência de desgaste; cancelamento da participação, na ocasião de arrependimento.

Esta pesquisa tem como benefícios a participação no melhoramento da área estudada, servindo como uma fonte de extração de dados confiáveis.

Sigilo, Anonimato e Privacidade

O material e informações obtidas podem ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos, sem sua identificação. Contudo, serão preservados os conteúdos de áudios da entrevista, sendo usado exclusivamente, como fonte de extração de dados.

Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição individualizada dos dados da pesquisa. Sua participação é voluntária e você Sr(a) terá a liberdade de se recusar a responder quaisquer questões que lhe ocasionem constrangimento de alguma natureza. Além disso, em hipótese alguma os nomes dos participantes serão revelados na pesquisa para evitar os possíveis riscos expostos neste documento.

Autonomia

Você Sr(a) também poderá desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que a recusa ou a desistência lhe acarrete qualquer prejuízo. É assegurada a assistência durante toda a pesquisa, e garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Se com a sua participação na pesquisa for detectado que você apresenta alguma condição que precise de tratamento, você receberá orientação da equipe de pesquisa, de forma a receber um atendimento especializado. Você também poderá entrar em contato com os pesquisadores, em qualquer etapa da pesquisa, por e-mail ou telefone, a partir dos contatos dos pesquisadores que constam no final do documento.

Devolutiva dos resultados

Os resultados da pesquisa poderão ser solicitados a partir de janeiro de 2024, podendo ser enviados via e-mail. Ressalta-se que os dados coletados nesta pesquisa –seja informações de prontuários, gravação de imagem, voz, audiovisual ou material biológico– somente

poderão ser utilizados para as finalidades da presente pesquisa, sendo que para novos objetivos um novo TCLE deve ser aplicado.

Ressarcimento

Lembramos que sua participação é voluntária, o que significa que você não poderá ser pago, de nenhuma maneira, por participar desta pesquisa. De igual forma, a participação na pesquisa não implica em gastos a você. No entanto, caso você tenha alguma despesa decorrente da sua participação, tais como transporte, alimentação, entre outros, você será ressarcido do valor gasto através de pagamento do exato valor.

Após ser esclarecido sobre as informações da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o consentimento de participação em todas as páginas e no campo previsto para o seu nome, que é impresso em duas vias, sendo que uma via ficará em posse do pesquisador responsável e a outra via com você.

Consentimento de Participação

Eu _____ concordo em participar, voluntariamente da pesquisa intitulada “ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E SUA ABORDAGEM NO ENSINO BÁSICO: COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E CASA DA CIÊNCIA DA UFPB COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.” conforme informações contidas neste TCLE.

Local e data: _____

Assinatura: _____

Pesquisador (a) responsável (orientador (a)):

E-mail para contato:

Telefone para contato:

Assinatura do (a) pesquisador (a) responsável: _____

Outros pesquisadores:

Nome:

E-mail para contato:

Telefone para contato:

Assinatura do (a) aluno (a) pesquisador (a): _____

Pesquisador (a) responsável (orientador (a)): Dr. Márcio Bernardino da Silva

E-mail para contato: 1940@uol.com.br

Telefone para contato: (83) 98146-5610

Outros pesquisadores:

Nome: Willian Brito Soares da Anunciação

E-mail para contato: brito12375@gmail.com

Telefone para contato: (83) 99417-8186

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante sejam respeitados, sempre se pautando pelas Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O CEP tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Caso você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Contato do pesquisador responsável ou com o Comitê de Ética do Hospital Universitário Lauro Wanderley.

Endereço: Rua Tabelaio Stanislau Eloy, 585, 2º andar, Castelo Branco CEP: 58.050-585 - João Pessoa-PB

Bairro: Cidade Universitária

Telefone: (083) 3206-0704

E-mail: cep.hulw@ebserh.gov.br

ANEXO A – DECLARAÇÃO DA COORDENAÇÃO PARA O TACC

14/08/2023 13:19

https://sipac.ufpb.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=3136018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

DECLARAÇÃO Nº 34 / 2023 - CCEN-COORDCB (11.01.14.14)

Nº do Protocolo: 23074.076076/2023-81

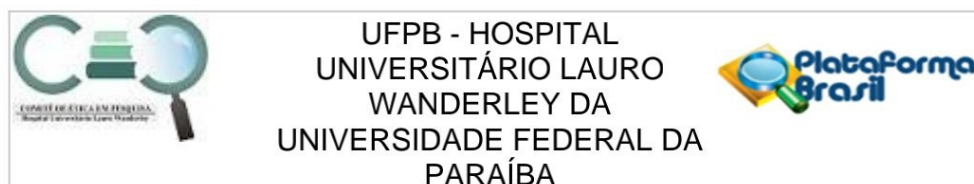
João Pessoa-PB, 07 de Agosto de 2023

Declaramos para os devidos fins que o Projeto de Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (TACC), intitulado "ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E SUA ABORDAGEM NO ENSINO BÁSICO: COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E CASA DA CIÊNCIA DA UFPB COMO PROPÔSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.", do aluno WILLIAN BRITO SOARES DA ANUNCIÇÃO, orientado pela(o) Prof. Dr. Márcio Bernardino da Silva, está de acordo com o Projeto Pedagógico de Curso de Ciências Biológicas (PPC).

(Assinado digitalmente em 11/08/2023 15:14)
PAULO FERNANDO GUEDES PEREIRA MONTENEGRO
COORDENADOR DE CURSO
Matrícula: 2225230

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **34**, ano: **2023**, documento(espécie): **DECLARAÇÃO**, data de emissão: **07/08/2023** e o código de verificação: **b2428aa59b**

ANEXO B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E SUA ABORDAGEM NO ENSINO BÁSICO: COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E CASA DA CIÊNCIA DA UFPB COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.

Pesquisador: MARCIO BERNARDINO DA SILVA

Versão: 2

CAAE: 73520823.0.0000.5183

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 097487/2023

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto ARACNÍDEOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E SUA ABORDAGEM NO ENSINO BÁSICO: COLEÇÃO DE ARACNÍDEOS E CASA DA CIÊNCIA DA UFPB COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM, que tem como pesquisador responsável MARCIO BERNARDINO DA SILVA, foi recebido para análise ética no CEP UFPB - Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba em 28/08/2023 às 08:14.

Endereço: Rua Tabelião Stanislaw Eloy, 585, 2º andar Castelo Branco
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.050-585
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3206-0704 **E-mail:** cep.hulw@ebserh.gov.br